

Master-Thesis

Ontologisch basiertes Datenmodell für die Beschreibung wissenschaftlicher Sammlungen

**Ein Beitrag zur Identifikation semantischer Zielressourcen
und zum Mapping existierender Quellattribute**

Arbeit zur Erlangung des akademischen Grades
Master of Arts

**Humboldt-Universität zu Berlin
Philosophische Fakultät I
Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft**

Vorgelegt von:
Frau Franziska Diehr

Gutachter: 1. Prof. Dr. Stefan Gradmann
 2. Dr. Cornelia Weber

Eingereicht am: 7. Mai 2013

Danksagung

Für ihre Unterstützung, Beratung und Inspiration möchte ich mich vor allem bei Herrn Prof. Dr. Stefan Gradmann und Frau Dr. Cornelia Weber, die mich für die Themen Semantic Web, Wissensrepräsentation und das Feld der Universitätssammlungen begeisterten, bedanken.

Weiterhin danke ich meinen Kollegen des Hermann von Helmholtz-Zentrums für Kulturtechnik und insbesondere Herrn Martin Stricker M.A. und Herrn Oliver Zauzig M.A. für ihre zahlreichen Denkanstöße und kritischen Anregungen.

Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Master-Thesis war es, Wissen über den Gegenstandsbereich der wissenschaftlichen Sammlungen in einem formal strukturierten, semantischen Datenmodell zu repräsentieren, das mit anderen Anwendungen aus dem Linked Data Kontext interoperabel ist. Für die Entwicklung des Datenmodells wurden Standards aus dem Kontext des Semantic Web beziehungsweise Web of Data und im Besonderen das Europeana Data Model nachgenutzt. Dafür wurden die relevanten Schemata zur Beschreibung von kulturellem Erbe im Web of Data betrachtet, wobei Ansätze der Collection-level Description besondere Berücksichtigung fanden. Weiterhin setzt sich die Arbeit mit dem repräsentierten Gegenstandsbereich der wissenschaftlichen Universitätssammlungen auseinander und geht dabei besonders auf deren Einsatz in Forschung, Lehre und Bildung ein. Vor diesem Hintergrund wurde das Datenmodell zur Beschreibung wissenschaftlicher Sammlungen (SCDM) geschaffen, dessen Spezifikation den Fokus dieser Arbeit bildet.

Schlagwörter:

Semantic Web, Web of Data, Linked Data, Collection-level Description, kulturelles Erbe, wissenschaftliche Sammlungen, Universitätssammlungen

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
2. Stand der Forschung.....	4
2.1 Kulturelles Erbe im Web of Data.....	4
2.2 Vokabulare und Ontologien zur Beschreibung kulturellen Erbes.....	6
2.3 Beschreibung von Sammlungen mittels Collection-level Description.....	8
3. Wissenschaftliche Universitätssammlungen.....	11
3.1 Wissenschaftliche Universitätssammlungen – Eine Begriffsbestimmung.....	11
3.2 Zur Entstehung von Universitätssammlungen.....	13
3.3 Funktionen universitärer Sammlungen.....	14
3.3.1 Funktion für die Forschung.....	15
3.3.2 Funktion für die Lehre.....	17
3.3.3 Funktion für die außeruniversitäre Bildung.....	17
3.3.4 Identitätsstiftender Charakter und repräsentative Funktion.....	19
3.3.5 Archiv- und Bewahrungsfunktion.....	19
3.4 Derzeitige Situation wissenschaftlicher Universitätssammlungen.....	20
3.5 Organisatorische Entwicklung und aktueller Stand wissenschaftlicher Universitätssammlungen.....	21
4. Spezifikation des ontologisch basierten Datenmodells zur Beschreibung wissenschaftlicher Sammlungen.....	26
4.1 Einführung.....	26
4.1.1 Anwendungsbereich.....	27
4.1.2 Prozess und Methodik zur Entwicklung des SCDM.....	27
4.1.3 Das Europeana Data Model als Ausgangsmodell.....	28
4.1.4 Weitere verwendete Standards.....	29
4.2 Modelldefinition.....	31
4.2.1 Benennungsregeln.....	31
4.2.2 Verbindlichkeit und Kardinalität von Eigenschaften.....	31
4.2.3 Darstellung der Klassen und Eigenschaften.....	31
4.3 Spezifikation der Klassen (Class Declaration).....	33
4.3.1 Relevante Klassen aus anderen Namensräumen.....	33
4.3.1.1 EDM Information Resource.....	33
4.3.1.2 EDM Non-Information Resource.....	34
4.3.1.3 EDM Agent.....	34

4.3.1.4 EDM Event.....	35
4.3.1.5 EDM Physical Thing.....	35
4.3.1.6 EDM Place	36
4.3.1.7 EDM Time Span.....	36
4.3.2 SCDM Klassen.....	37
4.3.2.1 Collection	37
4.3.2.2 Collection Based Activity	38
4.3.2.3 Actor.....	39
4.3.2.4 Collection Document.....	40
4.3.2.5 Facilities	41
4.4 Spezifikation der Eigenschaften (Property Declaration).....	43
4.4.1 Eigenschaften aus anderen Namensräumen	43
4.4.1.1 CIDOC CRM.....	43
4.4.1.2 DCMI Metadata Terms	45
4.4.1.3 Dublin Core Collections Application Profile	49
4.4.1.4 Europeana Data Model.....	51
4.4.2 Eigenschaften des SCDM.....	52
4.4.2.1 collectionSubject	53
4.4.2.2 collectionType.....	54
4.4.2.3 extentOfDocumentation	55
4.4.2.4 extentOfDigitisation	55
4.4.2.5 hasContact (isContactFor).....	56
4.4.2.6 hasFacilities (facilitiesFor)	57
4.4.2.7 hasResult (isResultOf).....	58
4.4.2.8 loanRegulations.....	58
4.4.2.9 objectHandlingRegulations	59
4.4.2.10 relevance.....	60
4.4.2.11 usedIn (used)	60
5. Fazit	62
Literaturverzeichnis	
Internetquellenverzeichnis	
Eidesstattliche Erklärung	

Abkürzungsverzeichnis

BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CIDOC	Comité International pour la Documentation
CRM	Conceptual Reference Model
DCCAP	Dublin Core Collections Application Profile
DCMI	Dublin Core Metadata Initiative
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
EDM	Europeana Data Model
HZK	Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik
SCDM	Scientific Collection Description Model
SKOS	Simple Knowledge Organization System
W3C	World Wide Web Consortium

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Klassenhierarchie mit den Klassen des EDM und des SCDM.....32

Abbildung 2: Wesentlichste Verbindungen zwischen den Klassen des SCDM.....32

(Beide Abbildungen wurden von der Autorin erstellt.)

Editorische Notiz

Zur Verwendung von Zeichen und Schriftauszeichnungsarten:

- Zitate werden durch Anführungszeichen gekennzeichnet.
- Aus Gründen der Lesbarkeit des Textes werden für bestimmte Eigennamen ebenfalls Anführungszeichen verwendet. Dies gilt zum Beispiel für Namen von Projekten: „Universitätssammlungen in Deutschland: Untersuchungen zu Bestand und Geschichte“.
- Hervorzuhebende und zu betonende Worte werden *kursiv* dargestellt.
- In Kapitel 4 sind Klassen- und Eigenschaftsnamen ebenfalls *kursiv* dargestellt, damit sie sich besser vom Text abheben.

Zur Verwendung geschlechtsspezifischer Begriffsformen:

Die Verwendung von männlichen Begriffsformen, zum Beispiel Wissenschaftler, geschieht aus Gründen der besseren Lesbarkeit des Textes und schließt die weibliche Form ein.

1. Einleitung

Dass Museen, Bibliotheken und Archive ihre Bestände virtuell im Internet zugänglich machen, ist fast schon zur Selbstverständlichkeit geworden. Darüber hinaus beherbergt das an den Universitäten gesammelte *academic heritage* einen immensen Wissensquell, den es gilt, im World Wide Web sichtbar und auch nutzbar zu machen.

Universitätssammlungen zeichnen sich durch ihre umfassende Objektvielfalt aus – von archäologischen Artefakten über mathematische Modelle bis hin zu zoologischen Lebendsammlungen. Als wissenschaftlich genutzte Sammlungen sind sie fester Bestandteil universitätsinterner Forschung und Lehre sowie außeruniversitärer Bildung.

Der Wissenschaftsrat stellte 2011 in seinen Empfehlungen zu wissenschaftlichen Sammlungen als Forschungsinfrastrukturen fest, dass „sich jedoch insbesondere an Universitäten zahlreiche Sammlungen [befinden], deren Potenzial aus unterschiedlichen Gründen – wie unzureichende Erschließung, Sichtbarkeit, Betreuung, Pflege oder Unterbringung – nicht angemessen ausgeschöpft werden kann. Das Potenzial wissenschaftlicher Sammlungen für die Forschung sollte im Interesse des Wissenschaftssystems besser nutzbar gemacht werden [...]“.¹

Im Zuge dessen fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) seit Mai 2012 die Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Universitätssammlungen in Deutschland, die die bundesweit agierenden Bemühungen zur Sichtbarkeit und Nutzbarkeit von universitären Sammlungen abstimmt. Es wird ein zentrales Informations- und Dokumentationsportal aufgebaut, das die wissenschaftlichen Universitätssammlungen virtuell erfasst. Ziel dabei ist es, die Sammlungen sichtbar zu machen, um sie ihrem Einsatz in Wissenschaft und Bildung zuzuführen. Künftig soll das System Wissenschaftlern und Interessierten die Recherche von Sammlungsbeständen und deren Einbindung in Forschungs-, Lehr- und Bildungsaktivitäten ermöglichen, so dass zum Beispiel Sammlungen für potenzielle Forschungsprojekte identifiziert werden können.

Dabei stellt die Repräsentation der Sammlungsbestände oder auch generell des kulturellen Erbes im virtuellen Raum eine besondere Herausforderung dar. Es gilt, physische Objekte mit materiellen Eigenschaften und auch immaterielle Konzepte mit komplexem Kontext aus der realen Welt in einer digitalen Umgebung abzubilden. Doch wie kann das gelingen, so dass auch Maschinen die Bedeutung der Informationen *verstehen*?

¹ Wissenschaftsrat 2011, S. 7

Das sogenannte *Semantic Web* beziehungsweise *Web of Data* ermöglicht es, „das vorhandene Wissen im Web maschinenlesbar zu machen, indem Informationsressourcen kontextualisiert werden. Dazu muss dieser Kontext expliziert werden, was durch die Anreicherung mit Metadaten und die Verknüpfung mit sogenannten ‚Ontologien‘ erreicht wird.“² Somit können benutzerspezifische Suchanfragen differenzierter aufbereitet und verteilte Datenbestände systemübergreifend ohne Bedeutungsverlust verknüpft werden.³

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie sich wissenschaftliche Sammlungen und deren Kontext formal in einem Datenmodell abbilden lassen, das auch systemübergreifend ohne Bedeutungsverlust mit anderen Anwendungen agieren kann. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, ein Datenmodell vorzustellen, das dies ermöglicht.

Im zweiten Kapitel dieser Arbeit wird der Forschungsstand in Bezug auf das vorgestellte Datenmodell geschildert. Einführend werden die bisherigen Entwicklungen im Kontext der Repräsentation von kulturellem Erbe im Web of Data aufgezeigt. An dieser Stelle wird auf Herausforderungen eingegangen, die es bei der Schaffung eines Semantischen Webs zu bewältigen gilt. Hier wird insbesondere das Problem der *semantischen Interoperabilität* thematisiert. Für die Schaffung semantischer Interoperabilität des entwickelten Datenmodells wurden Metadatenschemata und Ontologien aus dem Bereich des kulturellen Erbes verwendet, die im zweiten Teil des zweiten Kapitels kurz vorgestellt werden.

Da das Datenmodell auch als domänenspezifische Sammlungsbeschreibung fungiert, erfolgt im dritten Teil des Kapitels die Darstellung relevanter Ansätze zur Collection-level Description.

Eine genaue Betrachtung des im Datenmodell dargestellten Gegenstandsbereichs der wissenschaftlichen Universitätssammlungen erfolgt in Kapitel 3. Das Kapitel wird mit der Definition der Begriffe *Universitätssammlung* und *wissenschaftliche Universitätssammlung* eingeleitet. Anschließend erfolgt ein kurzer Abriss zur Entstehung von Universitätssammlungen, in dem die Frage aufgegriffen wird, wie und warum Sammlungen an Universitäten entstanden sind. Die Entstehungszusammenhänge geben erste Anhaltspunkte für die Verwendung universitärer Sammlungen im akademischen Raum. So liegt der Fokus des Kapitels auf der Beschreibung von Funktionen, die Universitätssammlungen für Forschung, Lehre, außeruniversitäre Bildung, Repräsentation und Bewahrung erfüllen beziehungsweise potenziell erfüllen können.

² Gradmann et al. 2012, S. 18

³ Ebd.

Anschließend erfolgt die Beschreibung des Zustands wissenschaftlicher Sammlungen an Universitäten wobei Schwierigkeiten hinsichtlich der Organisation, der Betreuung und weiterer Aspekte (Unterbringung, Aufbewahrung, Dokumentation etc.) aufgegriffen werden. Zum Ende dieses Kapitels wird die organisatorische Entwicklung der Universitätssammlungen umrissen und der aktuelle Stand in Deutschland geschildert. An dieser Stelle wird die Rolle der Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Universitätssammlungen in Deutschland erläutert und die Bedeutung des geplanten Informations- und Dokumentationsportals für die Sichtbarkeit und Nutzbarkeit der Sammlungen herausgestellt.

In Kapitel 4 erfolgt die Spezifikation des Datenmodells für die Beschreibung wissenschaftlicher Sammlungen. In der Einführung wird die Spezifik des Datenmodells herausgearbeitet und die Relevanz für die Entwicklung eines Beschreibungsmodells für wissenschaftliche Sammlungen aufgezeigt. Weiterhin wird die Anwendung des Datenmodells im Rahmen des Informations- und Dokumentationsportals der Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Sammlungen in Deutschland geschildert. Anschließend erfolgt die genaue Beschreibung der Methodik und des Prozesses zur Entwicklung des Datenmodells. An dieser Stelle wird auf das Europeana Data Model (EDM) als Ausgangsmodell für das vorgestellte Datenmodell eingegangen und auf weitere nachgenutzte Standards verwiesen. Darauf folgend wird die eigentliche Modelldefinition vorgestellt. Nach den Regelungen für die Benennung der Klassen und Eigenschaften folgt eine kurze Erläuterung zu Verbindlichkeit und Kardinalität der Eigenschaften. Anhand von Abbildungen werden die Klassen und ausgewählte Eigenschaften des Datenmodells gezeigt. Den Hauptteil der Modelldefinition nimmt die Spezifikation der nachgenutzten und selbstentwickelten Klassen und Eigenschaften ein.

Die vorliegende Arbeit beschreibt somit umfassend sämtliche Faktoren, die für die Schaffung eines Datenmodells in dieser Spezifikation notwendig waren. Neben aktuellen Entwicklungen des Web of Data war hierbei der Kontext der Domäne der wissenschaftlichen Sammlungen zu beachten, da beide Bereiche gleichermaßen den Rahmen für die Konzeption des Datenmodells vorgaben. Unter Berücksichtigung der Gegebenheiten entstand ein Datenmodell zur Repräsentation von Wissen über die Domäne der wissenschaftlichen Sammlungen.

2. Stand der Forschung

Im folgenden Kapitel werden die bisherigen Entwicklungen zur Veröffentlichung von Daten über das kulturelle Erbe im Web of Data im Kontext des in dieser Arbeit thematisierten Datenmodells zur Beschreibung wissenschaftlicher Sammlungen aufgezeigt und das Datenmodell im Zuge einer Reihe von Schemata zur Beschreibung von kulturellem Erbe eingeordnet. Dazu wird zunächst die Grundidee des Web of Data erläutert und dies in Bezug zur Präsentation des kulturellen Erbes im virtuellen Raum gesetzt. Im Folgenden werden Schwierigkeiten bei der Schaffung eines *semantischen* Internets aufgezeigt. Abschließend gilt es relevante Standards und Schemata sowie verschiedene Ansätze zur Beschreibung von Sammlungen mittels Collection-level Description vorzustellen und mit dem Datenmodell zur Beschreibung wissenschaftlicher Sammlungen zu kontextualisieren.

2.1 Kulturelles Erbe im Web of Data

Ein großer Teil der Informationen, die das Internet zur Verfügung stellt, kann maschinell nur sehr begrenzt verarbeitet werden, ihre Bedeutung erschließt sich nur menschlichen Nutzern. Wenn man diese Informationen so aufbereitete, dass auch Maschinen ihre Semantik *verstehen* können, stünden auch für den menschlichen Nutzer verbesserte Ergebnisse zur Verfügung. Die Idee ist, in einem Semantic Web, einem Web of Data, Informationen so zu kontextualisieren, dass deren Bedeutung auch der Maschine verständlich ist.⁴

Das Publizieren von kulturellem Erbe im Internet in Form von virtuellen Objekten und Sammlungen hat sich zu einem erfolgreichen Anwendungsbereich im Rahmen des Web of Data entwickelt. Nach einer technischen Forschungs- und Entwicklungsphase haben seit Beginn des 21. Jahrhunderts mehr und mehr regionale und auch überregionale Kulturerbeeinrichtungen begonnen, Daten über die von ihnen gesammelten Kulturgüter mit Hilfe von sogenannten Linked-Data-Technologien virtuell im Internet zu veröffentlichen.⁵

Doch was bedeutet *kulturelles Erbe* im *Web of Data*? Kulturelles Erbe bezeichnet das Erbe vergangener Gesellschaften für Gegenwart und Zukunft, das sich in Form von Kulturgut manifestiert. Kulturgut sind sowohl materielle, natürliche und von Menschenhand geschaffene Objekte als auch immaterielle Konzepte wie zum Beispiel Gebräuche, Sprachen und Wissensbereiche, die für die Gesellschaft einen kulturellen Wert haben und als erhaltenswert er-

⁴ Gradmann et al. 2012, S. 18

⁵ Hyvönen 2012 S. xi

achtet werden.⁶ Aus der Begriffsbestimmung wird deutlich, dass es sich bei Kulturgut in seinen vielfältigen Formen, wie Bildende Kunst, Musik, Literatur, Volkstum, sowie auch Naturafakte, nicht um genuin digitale Ressourcen, sondern um real existierende Objekte und abstrakte Konzepte handelt.

Das Web of Data zielt folglich darauf ab, reale Dinge wie Menschen, Orte, Objekte, Ereignisse und auch abstrakte Konzepte sowie deren Beziehung zueinander abzubilden.⁷ Die Verbindung dieser Informationen schafft ein Wissensnetz, das die reale Welt im virtuellen Raum abbildet. Auf diese Weise werden auch Informationen über das kulturelle Erbe im *Web of Data* miteinander verbunden und für alle Nutzer zugänglich gemacht.

Bei der angestrebten Schaffung eines globalen Wissensnetzes ergeben sich viele Herausforderungen. Die Objekte des kulturellen Erbes zeichnen sich vor allem durch ihre Verschiedenartigkeit aus. Die nachfolgende Auflistung nach Hyvönen, zeigt, dass die Daten, die das Kulturgut im virtuellen Raum widerspiegeln, durch verschiedene Charakteristika geprägt sind:

- „Multi-format: The contents are presented in various forms, such as text documents, images, audio tracks, videos, collection items, and learning objects.
- Multi-topical: The contents concern various topics, such as art, history, artifacts, and traditions.
- Multi-lingual: The content is available in different languages.
- Multi-cultural: The content is related and interpreted in terms of different cultures, such as religions or national traditions in the West and East.
- Multi-targeted: The contents are often targeted to both laymen and experts, young and old.“⁸

Diese Eigenschaften verweisen darauf, welche Herausforderungen bei der Vernetzung der Daten zu bewältigen sind: Um die Daten anwendungsübergreifend durchsuchen, verlinken, präsentieren und abgleichen zu können, müssen Daten nicht nur auf der syntaktischen, sondern auch auf der semantischen Ebene austauschbar sein. Beim Datenaustausch könnten Schwierigkeiten auftreten: Metadatenformate werden von System zu System unterschiedlich interpretiert, die Erschließungstiefe der kodierten Daten variiert stark, für die Beschreibung des Inhalts sind verschiedene Vokabulare verwendet worden und so weiter.⁹ Dies hätte zur Folge, dass die Repräsentation eines Inhalts in verschiedenen Systemen eine unterschiedliche Semantik einnehmen würde. Eines der Hauptprobleme bei der Herstellung semantischer

⁶ Vgl. <http://www.kulturgueterschutz.wordpress.de/was-sind-kulturguter/>

⁷ Gradmann et al. 2012, S. 19

⁸ Hyvönen 2012, S. 4 - 5

⁹ Ebd. S. 5

Interoperabilität ist, dass die Daten über das kulturelle Erbe in verschiedenen Kulturerbeeinrichtungen gesammelt, gepflegt und publiziert werden. Museen, Bibliotheken und Archive haben unterschiedliche Traditionen und Herangehensweisen an die Katalogisierung und Inventarisierung ihres Kulturguts, das sich bei der Zusammenführung der Daten im Internet niederschlägt. Um semantische Interoperabilität herzustellen, gilt es zunächst, technologische Standards einzuhalten. Hier ist insbesondere auf die vom W3C empfohlenen Standards des Semantic Web (RDF¹⁰, OWL¹¹, SKOS¹², SPARQL¹³ etc.) hinzuweisen, die die Basis für ein interoperables Internet bilden.¹⁴ Doch sind nicht nur standardisierte Webtechnologien ausreichend, um die Bedeutung des Inhalts anwendungsübergreifend übermitteln zu können, sondern auch die verstärkte koordinierte Zusammenarbeit zwischen den Kulturgut-Daten publizierenden Kulturerbeeinrichtungen und der Community der Web-Entwickler.¹⁵

Einen vorbildhaften Charakter für die Zusammenarbeit von Kulturerbeeinrichtungen und technischen Entwicklern weist das seit 2007 von der Europäischen Kommission geförderte Projekt Europeana¹⁶ auf, das in vielen Formen Grundlagenforschung in dem Bereich der Vernetzung des kulturellen Erbes auf überregionaler Ebene betreibt und die inhaltliche Anreicherung und die Weiterentwicklung von Linked-Data-Technologien vorantreibt. Das Online-Portal der Europeana vernetzt die Daten vieler europäischer Kulturerbeeinrichtungen miteinander und macht es im Internet frei verfügbar. Die Objekte decken ein breites Spektrum von textbasierten Dokumenten über audiovisuelle Medien bis hin zu dreidimensionalen Museumsobjekten ab. Die Nutzer haben inzwischen die Möglichkeit, Europas Kulturgut in über 20 Millionen Datensätzen zu entdecken.

2.2 Vokabulare und Ontologien zur Beschreibung kulturellen Erbes

Eine Komponente zur Schaffung semantischer Interoperabilität sind sogenannte *Knowledge Organisation Systems* (KOS) wie Thesauri, Klassifikationen und Ontologien. Im Kontext des Web of Data werden insbesondere die Begriffe *Vokabular* und *Ontologie* verwendet. Das W3C definiert *Vokabular* folgendermaßen:

¹⁰ Resource Description Framework: <http://www.w3.org/RDF/>

¹¹ Web Ontology Language: <http://www.w3.org/OWL/>

¹² Simple Knowledge Organisation System: <http://www.w3.org/2004/02/skos/>

¹³ SPARQL Protocol and RDF Query Language: <http://www.w3.org/TR/sparql11-query/>

¹⁴ <http://www.w3.org/standards/semanticweb/>

¹⁵ Hyvönen 2012, S. 5

¹⁶ <http://www.europeana.eu>

„On the Semantic Web, vocabularies define the concepts and relationships used to describe and represent an area of concern. Vocabularies are used to classify the terms that can be used in a particular application, characterize possible relationships, and define possible constraints on using those terms. In practice, vocabularies can be very complex or very simple.“¹⁷

Wie das W3C feststellt, tendiert die Community dazu, komplexe Systeme zur Wissensorganisation im Kontext des Web of Data als *Ontologie* zu bezeichnen. Jedoch gibt es keine klare Unterscheidung zwischen dem Begriff *Vokabular* und *Ontologie*.¹⁸ In der vorliegenden Arbeit werden, dem Trend folgend, komplexe KOS als Ontologie und weniger komplexe KOS wie Thesauri und Schlagwortlisten als Vokabular bezeichnet.

Im Rahmen dieser Arbeit werden Metadatenschemata und Datenmodelle als spezifische Formen zur Strukturierung von Daten thematisiert. Metadatenschemata strukturieren in einem formalen Schema Daten, die Informationen über Merkmale anderer Daten enthalten.¹⁹ Datenmodelle bilden Konzepte und deren Beziehungen zueinander in einem Modell ab, das zur Anwendung in einem spezifischen System, zum Beispiel in einer Datenbank, dient.²⁰

KOS dienen der gemeinsamen Verständigung auf die *richtige* Bedeutung des Inhalts. Domänenspezifische Ontologien versuchen die Realität eines abgegrenzten Gegenstandsbereichs abzubilden, indem sie Konzepte und deren Beziehungen zueinander definieren. Das in der Ontologie enkodierte und repräsentierte Wissen kann von verschiedenen Anwendungen wiederverwendet werden.²¹ Somit wird gewährleistet, dass die Bedeutung des Inhalts erhalten bleibt. Die Verwendung von KOS für die Modellierung eines systemspezifischen Datenmodells gewährleistet die Verwendung von allgemein anerkannten Konzepten und kann somit semantische Interoperabilität schaffen.

Es gibt eine Vielzahl von KOS für die Beschreibung kulturellen Erbes; im Nachfolgenden werden jene diskutiert, die für die Modellierung des im Rahmen dieser Arbeit geschaffenen Datenmodells relevant waren.

Als Domänenontologie und Referenzmodell stellt das CIDOC Conceptual Reference Model (CIDOC CRM)²² die benötigten Definitionen und die formale Struktur zur Beschreibung von Konzepten des kulturellen Erbes bereit. Das CIDOC CRM bietet eine Vielzahl logischer Konzepte, die zur Modellierung von Datenmodellen dienlich sind. So hat beispielsweise

¹⁷ <http://www.w3.org/standards/semanticweb/ontology>

¹⁸ <http://www.w3.org/standards/semanticweb/ontology>

¹⁹ http://en.wikipedia.org/wiki/Metadata#Metadata_structures

²⁰ http://en.wikipedia.org/wiki/Conceptual_schema

²¹ Spyns et al. 2002, S. 12

²² ICOM/CIDOC 2012

Europeana für die Konzeption des Europeana Data Model (EDM) einige Entitäten aus dem CIDOC CRM verwendet.

Das EDM verbindet sowohl technische Webstandards als auch Konzepte aus gängigen Ontologien und Metadatenschemata zu einem anwendungsorientierten Datenmodell für das Europeana-Portal, das die Beschreibung und den Austausch von Daten über das kulturelle Erbe ermöglicht. Die Besonderheit des EDM liegt in der Unterscheidung des real existierenden kulturellen Objekts und dessen digitaler Repräsentation. Durch die Kombination bereits vorhandener Standards hat das EDM einen Vorbildcharakter für ähnliche Portalkonzeptionen.

Ursprünglich als Metadatenschema für webbasierte Dokumente und Objekte wird der von der Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) entwickelte Dublin Core (DC) inzwischen von Bibliotheken, Museen und Archiven als Metadatenstandard für die Beschreibung einer Vielzahl von Objekttypen wie Büchern, Fotografien, audiovisuellen Medien, Internetseiten und auch Kunstwerken angewendet. Für die Entwicklung anderer Schemata und Datenmodelle dient DC als geeignete Grundlage. Das Schema enthält 15 Kernbeschreibungselemente, die durch das erweiterte Metadatenset DCMI Metadata Terms noch tiefere Beschreibungsebenen anbietet.

2.3 Beschreibung von Sammlungen mittels Collection-level Description

Um den Nutzern einen kontrollierten und erweiterten Zugriff auf Informationsressourcen zu bieten, ist es von Bedeutung, Aggregationen von Einzelobjekten (digitaler wie realer Natur) als ein Ganzes beschreiben zu können.²³ Die Collection-level Description ermöglicht eine solche Beschreibung auf Sammlungsebene und macht so die Zusammenstellung mehrerer einzelner Objekte als eine Einheit beschreibbar.

Aus der Sicht der Kulturerbeeinrichtungen sind Beschreibungen auf Sammlungsebene bedeutend, da sie einen übergeordneten Blick auf die Bestände ermöglichen und nicht nur das Einzelobjekt betrachten. Doch was unter einer *Sammlung* verstanden wird, ist je nach Art der Kulturerbeeinrichtungen verschieden: Archive sehen in einer Sammlung eine Gruppe von Dokumenten, die derselben Quelle zugehörig sind und als ein Ganzes erworben wurden. In einer Bibliothek bildet eine Sammlung den gesamten Umfang des gesammelten bibliothekarischen Materials (Bücher, Manuskripte, Mikrofilme, Kataloge etc.). Im Museum wird eine Sammlung wiederum durch Kriterien definiert, die sich aus verschiedenen inhaltlichen Kontexten und Sammlungskonzepten ergibt: So können Epochen eine Zugehörigkeit eines Objekts zu einer Sammlung definieren, aber auch die Zusammenstellung eines Sammlers, das

²³ Powell et al. 2000, S. 1

Vorkommen in demselben Lebensraum etc.²⁴ Doch auch wenn sich diese Definitionen voneinander unterscheiden, so kann dieser übergeordnete Sammlungszusammenhang dem Nutzer einen anderen Sucheinstieg bieten. Er erfährt dann nicht nur etwas über das Objekt selbst, sondern mehr über dessen Kontext. Darüber hinaus sind auf Ebene der Collection-level Description Institutionen miteinander vernetzbar: Ein Kunstmuseum bewahrt eine Sammlung mit impressionistischen Gemälden, eine Bibliothek besitzt verschiedene Publikationen über die Kunstrichtung Impressionismus und ein Archiv enthält Dokumente über Künstler dieser Epoche. So ist die Thematik einer Sammlung in ein Wissensnetz eingebettet, das es dem Nutzer erlaubt, übergreifende Informationen zu einem Konzept zu recherchieren.²⁵

Zusammengefasst bietet eine strukturierte, standardisierte, maschinenlesbare Collection-level Description folgende Möglichkeiten: Nutzer können durch den übergeordneten Kontext nicht nur Objekte sondern ganze Sammlungen, die zu ihrem Interesse passen, entdecken. Sie können Suchanfragen ausführen, die sie in kontrollierter Form zu vielen thematisch relevanten Sammlungen leiten. Basierend auf der Charakteristik der beschriebenen Sammlungen können die Suchanfragen verfeinert werden. Basierend auf gespeicherten Nutzerbedürfnissen kann die Software selbstständig Anfragen optimieren.²⁶

Im Kontext des im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Gegenstandsbereichs der wissenschaftlichen Sammlungen erfüllt die Collection-level Description darüber hinaus den Zweck, eine erste Nutzbarkeit der Sammlungen im Kontext von Forschung, Lehre und Bildung zu erreichen. Im Gegensatz zu den Museen, Bibliotheken und Archiven sind wissenschaftliche Sammlungen an Universitäten eher selten vollständig erschlossen (siehe dazu Kapitel 3.4). Hier bietet die Collection-level Description die Möglichkeit, vor der Erschließung der einzelnen Objekte bereits mit den Sammlungen zu arbeiten und sie in einem aktiven Forschungs-, Lehr- und Bildungskontext abzubilden.

Die vorliegende Arbeit thematisiert folglich die Modellierung einer domänenspezifischen Collection-level Description für den Gegenstandsbereich der wissenschaftlichen Sammlungen. Aufgrund dessen wird darauf verzichtet, alle existierenden Collection-level Description-Schemata zu diskutieren. Im Nachfolgenden gilt es, jene zu erläutern, die im Bereich des kulturellen Erbes von Bedeutung sind und für die Modellierung des vorliegenden Datenmodells dienen.

²⁴ Lourdi et al. 2009, S. 2

²⁵ Vgl. Dunn 2000, S. 2

²⁶ Powell et al. 2000, S. 1

Erste Schritte zur Entwicklung einer standardisierten Collection-level Description wurde von dem Projekt „RSLP Collection Description“²⁷ unternommen. Das 2001 von den Autoren Powell, Heaney und Dempsey veröffentlichte Schema ermöglicht die Beschreibung verschiedener Arten von digitalen und auch physisch vorhandenen Sammlungen. Das Modell liefert Konzepte zur Beschreibung der Sammlung selbst und dem digitalen und auch physischen Zugang zu ihr. Dies schließt mit der Sammlung verbundene Orte und Akteure mit ein. Auch externe Sammlungen und andere Ressourcen, die mit der beschriebenen Sammlung zusammenhängen, sind mit diesem Schema darstellbar. Die Autoren verwendeten bei der Modellierung des Schemas das Dublin Core Metadata Element Set.²⁸

Die Dublin Core Gruppe strengte ebenfalls eine Entwicklung einer Collection-level Description an. Die DCMI Collection Description Community²⁹ entwickelte von 2001 bis 2007³⁰ das Dublin Core Collection Application Profile (DCCAP).³¹ Das Modell ermöglicht die Beschreibung von Sammlungen verschiedenster Art (zum Beispiel aus Museum, Bibliothek, Archiv und Internet) und darüber hinaus auch deren Kataloge beziehungsweise Indizes.

Die Forderung nach semantischer Interoperabilität und einheitlichem Zugang zu Informationen über Kulturgut im Internet motivierte 2009 die Autorengruppe Lourdi, Papatheodorou und Doerr, das DCCAP Metadatenschema auf die komplexe CIDOC CRM Ontologie zu mappen, also beide Modelle interoperabel zu machen. Die Autoren wählten dazu eine pfadorientierte Methode, die in jedem Schema den Lebenszyklus einer Kulturgutsammlung nachbildet. Ein *Pfad* ist dabei eine Sequenz, die die Beziehung von *Domain* – *Property* – *Range* wiedergibt. Die identifizierten Pfade des CIDOC CRM wurden dann auf die identifizierten Pfade des DCCAP gemappt und umgekehrt. Das daraus resultierende Modell zeigt explizit alle Konzepte und Aktivitäten im Zusammenhang mit Sammlungen des kulturellen Erbes und bildet damit die Grundlage für ähnliche Vorhaben. Darüber hinaus schlussfolgerten die Autoren, dass Ontologien eher als eine Art Vermittler zwischen verschiedenen Schemata agieren sollten, da sie eine reiche Semantik bieten und deswegen von komplexerer Struktur als anwendungsorientierte Datenmodelle sind.³²

²⁷ Siehe: <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/rslp/>

²⁸ Vgl. Powell et al. 2000

²⁹ Siehe: <http://dublincore.org/groups/collections/>

³⁰ Die letzte Aktualisierung des DCCAP erfolgte am 9. März 2007, die Gruppe selbst wurde im Dezember 2010 geschlossen.

³¹ Dublin Core Collection Description Task Group 2007

³² Lourdi et al. 2009, S. 1, 9, 14

3. Wissenschaftliche Universitätssammlungen

Im folgenden Kapitel gilt es, den Gegenstandsbereich für das im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Datenmodell zur Beschreibung wissenschaftlicher Sammlungen zu charakterisieren. Hierfür wird zunächst eine Begriffsbestimmung unternommen, wozu bestehende Definitionen analysiert und eine im Rahmen dieser Arbeit gültige Definition erarbeitet wird. Es folgt ein kurzer Abriss zur Entstehung wissenschaftlicher Universitätssammlungen, welcher erläutert, wie Sammlungen an Universitäten entstanden beziehungsweise gelangt sind. Anschließend werden die sich aus der Entstehung ableitenden Funktionen universitärer Sammlungen genauer betrachtet und ihre Bedeutung für die Universität und Wissenschaft herausgestellt. Darauf folgt die Darstellung der Situation in der sich Universitätssammlungen derzeit befinden und aufgrund derer sich manche Sammlungsfunktion nicht ausführen lässt. Abschließend wird die sich in der Entwicklung befindliche Organisation der universitären Sammlungen bis hin zur aktuellen Lage, die die übergreifende Koordinierung von wissenschaftlichen Universitätssammlungen in Deutschland beinhaltet, geschildert. Damit einhergehend erfolgt ein kurzer Hinweis auf das System, in dem das hier thematisierte Datenmodell zur Beschreibung wissenschaftlicher Sammlungen Anwendung finden soll.

3.1 Wissenschaftliche Universitätssammlungen – Eine Begriffsbestimmung

Zunächst gilt es *Universitätssammlungen*³³ gegenüber Sammlungen an Museen, Bibliotheken und Archiven abzugrenzen. Dazu sind zunächst die gängigen Begriffsbestimmungen und Charakterisierungsmerkmale heranzuziehen, um schließlich den Begriff der *wissenschaftlichen Universitätssammlungen* für den Gegenstandsbereich dieser Arbeit zu bestimmen.

Eine Definition wurde in dem Projekt „Universitätssammlungen in Deutschland: Untersuchungen zu Bestand und Geschichte“ des Hermann von Helmholtz-Zentrums für Kulturtechnik (HZK) entwickelt:

„Als Universitätssammlungen gelten [...] alle aktuell oder ehemals zu einer wissenschaftlichen, theologischen und künstlerischen Hochschule gehörenden Sammlungen mit gegenständlichen und audio-visuellen Objekten. Auch Orte, an denen lebende Organismen aufbewahrt werden (zum Beispiel Botanische Gärten oder Aquarien),

³³ Es werden im Rahmen dieses Kapitels nur Sammlungen an Universitäten berücksichtigt, da keine Untersuchungen zum Sammlungsbestand an Fachhochulen vorliegen.

sowie mit der Universitätsgeschichte verbundene Memorialeinrichtungen, die in Lehre und Forschung genutzt werden und/oder museale Funktionen erfüllen [...].³⁴ Ebenfalls Teil der Infrastruktur für Forschung, Lehre und Bildung sind Sammlungen an Universitätsbibliotheken und -archiven. Dennoch werden sie bei der Betrachtung von Universitätssammlungen ausgenommen, da sie durch geregelte Prozesse bereits erfasst und erschlossen sind und für die Wissenschaft und Öffentlichkeit zur Verfügung stehen. Desgleichen werden Diatheken nicht berücksichtigt, da es sich hierbei vorwiegend um sekundäres Quellenmaterial handelt.³⁵

Eine weitere Definition von Anke te Heesen beschreibt den Begriff der Universitätssammlung folgendermaßen:

„Unter einer Universitätssammlung versteht man im engeren Sinne eine Sammlung oder eine permanente Ausstellung der Insignien einer Hochschule, [...] und andere wertvolle, institutionengebundene Objekte. Im weiteren und heute üblicheren Sinne wird damit neben den oben genannten Objekten vor allem der forschungs- und lehrrelevante Objektfundus der Geistes- und Naturwissenschaften einer Universität bezeichnet, also das, was in früheren Zeiten zumeist unter dem Begriff der ‚Lehrmittelsammlung‘ firmierte.“³⁶

Während die erste Definition Sammlungen durch ihre institutionelle Anbindung charakterisiert, legt die zweite den Fokus auf ihren funktionellen Aspekt und ermöglicht somit eine Spezifizierung der Universitätssammlungen selbst. Bei der Unterscheidung der Universitätssammlungen nach ihrer Funktion wird deutlich, dass es Sammlungen gibt, die mehr für die universitäre Forschung und Lehre relevant sind als andere, welche einen identitätsstiftenden Charakter für das universitäre Selbstverständnis haben. Universitätssammlungen mit Lehr- und Forschungsbezug spielen eine zentrale Rolle im wissenschaftlichen Hochschulalltag und unterscheiden sich grundlegend von den identitätsstiftenden Universitätssammlungen. Daher ist es sinnvoll, sie voneinander abzugrenzen. Im Zuge dieser Arbeit wird der Begriff der wissenschaftlichen Sammlungen an Universitäten wie folgt definiert:

Eine wissenschaftliche Universitätssammlung ist die Gesamtheit mehrerer physisch existierender, materieller Einzelobjekte, die von einer oder mehreren Personen zu einem bestimmten Zweck angelegt wurde beziehungsweise wird, einer Universität zugehörig ist und in unterschiedlicher Weise in Forschung, Lehre und/oder Bildung eingesetzt wird.³⁷

³⁴ Weber 2012b, S. 1

³⁵ Ebd. S. 2

³⁶ Heesen 2008, S. 486

³⁷ Das im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Datenmodell ist für alle *wissenschaftlichen Sammlungen* anwendbar, also auch für diejenigen, die sich nicht an Universitäten befinden. Eine entsprechende Begriffsbestimmung erfolgt im Rahmen der Spezifikation des Datenmodells (siehe Kapitel 4.1).

3.2 Zur Entstehung von Universitätssammlungen

Die meisten Universitäten Deutschlands beherbergen Sammlungen, die für die Entstehung und Ausdifferenzierung von Disziplinen, die universitäre Traditionsbildung und vor allem für den aktiven Einsatz in Forschung und Lehre von großer Bedeutung waren und sind. Dies gilt auch für viele europäische Universitäten.³⁸

Eine detailgenaue Geschichte der Universitätssammlung im Rahmen dieser Arbeit darzustellen, ist nicht möglich. Einerseits steht für die Beschreibung nur wenig Material zur Verfügung³⁹, dennoch würde andererseits der Umfang einer solchen Analyse den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Zu verschieden sind die Geschichten der einzelnen Sammlungen, die teilweise stark mit deren disziplinären Kontexten aber auch mit der Geschichte einzelner Personen verwoben sind. Zusätzlich sind diese einzelnen Sammlungen von äußeren Faktoren wie veränderten Besitzverhältnissen geprägt.⁴⁰

Jedoch soll das folgende Kapitel verdeutlichen, wie Sammlungen an Universitäten gelangt beziehungsweise entstanden sind und welche Bedeutung sie für die Universitäten haben.

Der an Universitäten vorherrschende Reichtum an Sammlungsbeständen ist, je nach Alter der Hochschule, teilweise über Jahrhunderte hinweg, zusammengetragen worden. Das Objektspektrum in diesen Sammlungen reicht von aus von Menschenhand geschaffenen Artefakten aller Art bis hin zu natürlichen Objekten verschiedenster Gattungen. Sowohl diese als auch jene dienten und dienen als Grundlage von Forschungsarbeiten oder sind das Ergebnis von akademischen Forschungstätigkeiten.⁴¹ Auf Grund der Entstehungsgeschichte der Sammlungen, ihrer Bedeutung als Hort schwer verfügbarer, seltener, sogar einzigartiger Objekte, als auch ihres Einsatzes zu Forschungs- und Lehrzwecken wegen, sind und waren Universitätssammlungen eng mit der jeweiligen Hochschule verwoben.⁴²

Am Beginn der akademischen Sammlungstätigkeit stehen die Lehrenden der jeweiligen Hochschulen. Bis in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts hatten sie die Ausstattung für Wissenschaft und Lehre in der Regel selbst zu beschaffen, zu unterhalten und zu pflegen und ihre Sammlungen blieben so in deren Privatbesitz.⁴³ Erst die Einrichtung des Akademischen Museums durch die Göttinger Universität Georgia Augusta im Jahre 1773, mit der Aufgabe Mittel für Forschung und Lehre bereitzustellen sowie den darauffolgenden Ankauf von Sammlungen, die Professoren mit privaten Mitteln angelegt hatten, durchzuführen, änderten

³⁸ Weber 2012b, Abs. 1

³⁹ Ebd. Abs. 10

⁴⁰ Ebd. Abs. 11

⁴¹ Ebd. Abs. 2

⁴² Ebd. Abs. 7

⁴³ Ebd. Abs. 18

diese Praxis. Durch die Schaffung öffentlicher Sammlungen machten sich die Universitäten nun unabhängig von den Interessen und Sammlungsaktivitäten ihrer Professoren.⁴⁴

Im Übergang von der privaten zur institutionellen Sammlungspraxis, stellte sich mehr und mehr die Frage des konzeptionellen Umgangs mit dem Sammlungsgut. Meist sehr unterschiedliche Kollektionen, häufig auch durch Schenkungen an die Universitäten gelangt, mussten in ein wissenschaftliches Ordnungskonzept übertragen werden, das eine planmäßige Sammlungsstrategie erst ermöglichte.⁴⁵ „Die planmäßige Bereitstellung von institutioneller und materieller Infrastruktur“ durch die Hochschulen ließ dies nun möglich werden.⁴⁶

Aus der privaten Sammlungstätigkeit von Professoren, zur Bereitstellung von Lehrmaterial und zur Erlangung eigenen Forschungsmaterials, über den Ankauf dieser Kollektionen durch Hochschulen und durch Schenkungen, gelangten Forschungsanstalten nach und nach in den Besitz von wissenschaftlichen Sammlungen. Die Erschließung, Ordnung und Nutzbarmachung dieser Sammlungen dauert bis heute an.

Die überaus wichtige Bedeutung dieser Sammlungen in Forschung, Lehre und außeruniversitärer Bildung, ihr identitätsstiftender Charakter und ihre repräsentative Funktion sowie ihre Archiv- und Bewahrungsfunktion sollen im Weiteren genauer dargestellt werden.

3.3 Funktionen universitärer Sammlungen

Die Intention mit materiellen Objekten zu forschen und zu lehren zeigt die primäre Funktion der Sammlungen im hochschulalltäglichen Einsatz sowie deren enge Verbundenheit zu ihrer Universität.⁴⁷ An der festen Einbindung der universitären Sammlung in das Curriculum und die Forschung der Hochschule, lässt sich auch deren Unterschied in Entstehung, Funktion und Bedeutung im Gegensatz zu Sammlungen in Museen ablesen:

Nach den Ethischen Richtlinien für Museen des International Council of Museums (ICOM) „bewahren, zeigen, vermitteln und fördern Museen das Verständnis für das Natur- und Kulturerbe der Menschheit“.⁴⁸ Die genuinen Aufgaben der Universitäten, die sich auch aus dem Humboldt'schen Bildungsideal, der Einheit von Forschung und Lehre, begründen, sind nach deutschem Hochschulrahmengesetz die „Pflege und Entwicklung der Wissenschaften und der Künste durch Forschung, Lehre, Studium und Weiterbildung [...]“.⁴⁹ Anhand dessen

⁴⁴ Weber 2011, S. 101 - 102

⁴⁵ Ebd. S. 112

⁴⁶ Müller 2006, S. 146 nach Weber 2011, S. 101 – 102

⁴⁷ Weber 2012b, Abs. 7

⁴⁸ ICOM 2010, S. 9

⁴⁹ Bundesregierung Deutschland 1976

lässt sich auch die Verwendung der Universitätssammlungen für die Forschung und Lehre zu Studien- und Bildungszwecken ableiten. Während die Museen vornehmlich darauf konzentriert sind, das kulturelle und natürliche Erbe der Öffentlichkeit zu präsentieren und für die Gesellschaft zu bewahren, sind die Sammlungen der Universitäten meist nur einem internen Kreis von Personen im Rahmen inneruniversitärer Forschung und Lehre zugänglich und können hier ihre Qualitäten als Demonstrations- und Forschungsmaterial entfalten.

Doch erfüllen Universitätssammlungen, neben den genannten Hauptaufgaben, auch noch weitere Funktionen, die teilweise denen der Museen ähneln. So stellt Dr. Cornelia Weber fest, dass „Universitätssammlungen nicht nur die Basis für Forschung und Lehre bilden, sondern oftmals auch als wirksames Instrument bei der Vermittlung von Wissenschaft an eine breitere Öffentlichkeit genutzt werden. Als sichtbares Bindeglied zwischen Universität und Gesellschaft können sie erheblich zur Aufwertung von Lehre und Forschung beitragen.“⁵⁰

Die folgenden Teilkapitel zeigen diese vielfältigen, teilweise miteinander verwobenen, aber auch untereinander konkurrierenden Funktionen von Universitätssammlungen auf und erläutern ihre Bedeutung für die Wissenschaft und Öffentlichkeit sowie für die Universität selbst.

3.3.1 Funktion für die Forschung

Viele Disziplinen arbeiteten und arbeiten häufiger mit textbasierten Quellen als mit materiellen Objekten. Doch gerade in jüngerer Zeit wenden sich viele Wissenschaften wieder, oder erstmalig, Objekten und Sammlungen zu. Sie entdecken, dass die Materialität der Objekte einzigartige Möglichkeiten bietet, um neue Erkenntnisse zu gewinnen. So kann, durch die Entwicklung neuer Untersuchungsmethoden, ein und dasselbe Sammlungsobjekt verschiedene Fragestellungen aus unterschiedlichen disziplinären Zusammenhängen beantworten und so wissenschaftliche Fortschritte ermöglichen.⁵¹ Ebenso sind viele Disziplinen ohne Sammlungen gar nicht vorstellbar, teilweise sind sie erst auf Grundlage von Sammlungen entstanden, wie etwa Archäologie, Botanik, Zoologie und Kunstgeschichte, die ihre Sammlungen als Quellengrundlage und Belegmaterial nutzen. Ein eindruckliches Beispiel hierfür gibt die Archäologie. Die durch Ausgrabungen erworbenen Artefakte bilden jene Sammlungen, die erst die Grundlage für die Forschung der Archäologie bilden.⁵²

Naturkundliche Sammlungen sind z. B. für die biologische Forschung vor allem als Belegmaterial unentbehrlich. Insbesondere im Zuge der Biodiversitätsforschung erlangen diese Sammlungen entscheidende Bedeutung: Sie belegen die Verbreitung von Tier- und Pflan-

⁵⁰ Weber 2007, S. 397

⁵¹ Wissenschaftsrat 2011, S. 11

⁵² Ebd. S. 12

zenarten oder aber deren Aussterben. Ein bedeutendes Beispiel gibt hier das internationale Projekt „Census of Marine Life“⁵³, das sowohl die vorhandenen Organismen der Weltmeere erfasst, als auch einen Abgleich mit Referenzexemplaren zur (Neu-)Zuordnung von Arten durchführt. Ohne den Rückgriff auf bereits vorhandene Sammlungen wäre hier keine Forschung möglich.⁵⁴

Ein weiteres Beispiel für den Einsatz wissenschaftlicher Sammlungen in der Forschung sind Bohrkernlager, die Aufschluss über vergangene klimatische und ökologische Umweltbedingungen geben und eine Grundlage für die Klimaforschung bilden.⁵⁵

In den bisher beschriebenen Fällen dienten die Sammlungen eher als Hilfsmittel für die Forschung. Doch insbesondere für wissenschaftshistorische Fragestellungen werden manche Sammlungen erst selbst zum eigentlichen Gegenstand der Forschung: Als Zeugnisse vergangener Zeiten ermöglichen sie es, unter anderem, Rückschlüsse auf die Entwicklung von Disziplinen im wissenschaftsgeschichtlichen Kontext ziehen zu können.⁵⁶ Ein Beispiel gibt hier die Sammlung physikalischer Geräte der Universität Göttingen, deren Objekte zu Demonstrationen in den experimentalphysikalischen Vorlesungen von Georg Christoph Lichtenberg eingesetzt wurden. Anhand derer lässt sich die historische Entwicklung des Faches belegen.⁵⁷

Die Forschung mit wissenschaftlichen Sammlungen kann darüber hinaus auch Impulse für Innovationen geben, insbesondere für interdisziplinäre Forschung: Beispielsweise sind durch die DNS-Analyse völlig neue Untersuchungen zu unterschiedlichen Fragestellungen durchführbar. So werden erstmalig Einblicke in die Evolutionsbiologie durch die DNS-Untersuchungen vorzeitlicher Knochen aus paläontologischen Sammlungen gewonnen. Auch an archäologischen Objekten werden mit Hilfe der modernen Untersuchungsmethoden Verwandtschaftsforschung und Materialanalysen durchgeführt.⁵⁸

Zweifelsohne ist festzustellen, dass wissenschaftliche Sammlungen für die Forschung eine grundlegende und darüber hinaus innovative Bedeutung haben, da sie durch unterschiedliche Bearbeitungsweisen die Beantwortung für eine Vielzahl von Forschungsfragen aus einer Disziplin oder auch in interdisziplinären Kontexten ermöglichen.⁵⁹ So sind sie zugleich Objekt, Werkzeug und Produkt der Wissenschaft und bilden eine bedeutende Infrastruktur für die wissenschaftliche Forschung.⁶⁰

⁵³ Siehe: <http://www.coml.org>

⁵⁴ Wissenschaftsrat 2011, S. 12, 14

⁵⁵ Weber 2012b, Abs. 28

⁵⁶ Wissenschaftsrat 2011, S. 12 - 13

⁵⁷ Weber 2012b, Abs. 33

⁵⁸ Wissenschaftsrat 2011, S. 13

⁵⁹ Ebd. S. 12

⁶⁰ Ebd. S. 11

3.3.2 Funktion für die Lehre

Viele Sammlungen an Universitäten sind aus Lehrzwecken, zur Anschauung und Demonstration, angelegt worden. Noch heute werden neue Sammlungen für den Unterricht mit Studenten aufgebaut.

Ein Beispiel für innovative Konzepte der sammlungsbezogenen Lehre gibt der Medienarchäologische Fundus⁶¹ des Instituts für Musik- und Medienwissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin. Die privat angelegte Sammlung enthält medienwissenschaftlich relevante Artefakte aus verschiedenen Generationen elektromechanischer und mechanischer Entwicklungen wie Fernseher, Radios, Messmedien und Rechner. Die Sammlungsobjekte können vor Ort untersucht werden. Dabei ist auch das Auseinanderbauen der Apparate unbedingt erwünscht. Dieser praktische Umgang mit den Objekten ermöglicht den Studenten die Erforschung der engen Verknüpfung des Mediums mit dessen medialen Träger.

Das Berliner Medizinhistorische Museum der Charité verfolgt einen Ansatz, der sowohl inner- als auch außeruniversitäre Bildung miteinander vereint. Die Studenten planen selbstständig oder unter wissenschaftlicher Anleitung (Sonder-)Ausstellungen, von der Recherche bis hin zur Ausführung. Sie werden so einerseits thematisch-inhaltlich als auch organisatorisch geschult. Die Chance, aber auch die damit einhergehende Verantwortung der Präsentation der Projektergebnisse in der Öffentlichkeit, ermöglicht den Studenten, einen sensiblen Umgang mit Objekten und Texten zu entwickeln.⁶² In Zusammenarbeit mit dem HZK entstand die aktuellste studentische Sonderausstellung „Wohlfühlen! Gesund werden- gesund bleiben. Einblicke in die Integrative Medizin“, die von November 2012 bis März 2013 für die Besucher zugänglich war.

Ein solcher Ansatz verdeutlicht die Bedeutung von wissenschaftlichen Universitätssammlungen über die Hochschule hinaus: Sie sind sowohl zu Lehr- und Forschungszwecken innerhalb der Universität als auch zur Wissenschaftskommunikation mit der Öffentlichkeit nutzbar.

3.3.3 Funktion für die außeruniversitäre Bildung

Wie bereits das vorangegangene Teilkapitel verdeutlichte, sind wissenschaftliche Sammlungen auch zu außeruniversitären Bildungszwecken einsetzbar, woraus sich die Relevanz der Sammlungen über den Wissenschaftskontext hinaus ablesen lässt. Die bekannteste Form von Universitätssammlungen, die nicht ausschließlich einem Fachpublikum zugänglich gemacht werden, sind sicherlich die Botanischen Gärten. Darüber hinaus werden durch Großveranstaltungen wie die „Lange Nacht der Wissenschaften“ oder auch die „Lange Nacht der Mu-

⁶¹ <http://www.medienwissenschaft.hu-berlin.de/medientheorien/fundus>

⁶² Schnalke 2011, S. 98

seen“ Universitätssammlungen, die sonst keine oder nur unregelmäßige Öffnungszeiten haben, temporär für eine allgemeine Öffentlichkeit zugänglich gemacht und so zu Publikums-magneten. Dies trägt zur positiven Außendarstellung und zur regionalen Vernetzung der Wissenschaft bei. Wissenschaftliche Sammlungen haben ein hohes Potenzial für die außer-universitäre Wissensvermittlung, das in jüngerer Zeit gerade durch die Schaffung von Uni-versitätsmuseen und Themenausstellungen ausgeschöpft wird.⁶³

Seit Ende der 1980er Jahre wurden Universitätssammlungen in großen Themenausstellungen mit transdisziplinärem Ansatz gezeigt. Das Zusammenführen verschiedener disziplinärer Ansätze brachte eine neuartige Präsentation der Objektarrangements hervor und rückte die Universitätssammlungen mehr und mehr ins öffentliche Bewusstsein.⁶⁴ Vor allem die im Jahre 2000 in Berlin gezeigte Ausstellung „Theatrum Naturae et Artis“, organisiert von Prof. Dr. Horst Bredekamp, Prof. Dr. Jochen Brüning und Dr. Cornelia Weber, weckte im deutschsprachigen Raum das Interesse der Öffentlichkeit und der Wissenschaft an Universitäts-sammlungen. In der Ausstellung wurden die disparaten Sammlungen diverser Fachberei-che der Humboldt-Universität zu Berlin sowohl inhaltlich als auch darstellend in Bezug ge-setzt.⁶⁵

Ein weiteres Beispiel zeigt, dass auch kleinere universitäre Ausstellungen durch ein innova-tives, transdisziplinäres Konzept mit spielerischer Herangehensweise einen bedeutenden Beitrag zur Wissenschaftskommunikation mit der Öffentlichkeit leisten können. Für die Ausstellung „CICADAS – Ein elektromechanisches Klangkunstwerk zur Evolution“, die 2012 im Naturkundlichen Universitätsmuseum Halle-Wittenberg zu besichtigen war, schuf der Künstler Edgardo Rudnitzky künstliche, elektromechanische Zikaden, deren Mechanik sich am wirklichen Prinzip der Klangerzeugung der Insekten orientiert.⁶⁶ Anhand physikali-scher Kunstwerke wurden hier den Ausstellungsbesuchern Forschungsergebnisse der Biolo-gie verständlich gemacht.

Diese Beispiele zeigen, dass universitäre Sammlungen neben der Forschungs- und Lehrfunk-tion, auch außeruniversitäre Bildungs- und sogar Unterhaltungsfunktionen erfüllen und sie dahingehend durchaus mit musealen Ausstellungen konkurrieren können. Akademische Sammlungen haben die außerordentliche Möglichkeit, die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung direkt aus den Universitäten an ihre Ausstellungsbesucher weitergeben zu können und schaffen so einen direkten Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit.

⁶³ Wissenschaftsrat 2011, S. 33

⁶⁴ Heesen 2008, S. 487

⁶⁵ Ebd. S. 487 - 488

⁶⁶ <http://www.cicadas.de>

3.3.4 Identitätsstiftender Charakter und repräsentative Funktion

Neben Sammlungen mit Forschungs- und Lehrfunktion existieren auch solche Sammlungen, die durch ihren identitätsstiftenden Charakter das Selbstverständnis der Universitäten repräsentieren. Sie enthalten Objekte wie Universitätszepter, Rektorketten, Pokale, Talare, Doktorhüte und Matrikelbücher und stellen gleichzeitig auch einen Beleg für die Geschichte der Universität dar.⁶⁷ Auch Gelehrtenporträts als visuelles Gedächtnis der Hochschulgeschichte finden sich an vielen Universitäten und bilden gleichzeitig eine repräsentative Kunstsammlung.⁶⁸ Solche Universitätssammlungen sind kein aktiver Bestandteil des universitären Forschungs- und Lehrbetriebs, doch ist ihr Einsatz als Repräsentant für die Geschichte der Institution im Rahmen einer Ausstellung durchaus vorstellbar.

3.3.5 Archiv- und Bewahrungsfunktion

Auch wenn eine universitäre Sammlung für den aktiven Einsatz in Forschung und Lehre mit der Zeit an Bedeutung verloren hat, kann sie dennoch als eine Art Archiv dienen. Dies gilt insbesondere für jene Sammlungen, die Belegmaterial enthalten.⁶⁹

Naturkundliche Sammlungen enthalten unter anderem auch Typusexemplare, die notwendigerweise bei neu entdeckten Arten zum Vergleich herangezogen werden müssen. Für die Untersuchung früherer Krankheiten mittels DNS-Analyse werden historische Präparatesammlungen der Medizin genutzt.⁷⁰ Die Archivfunktion gilt auch für solche Sammlungen, deren Objekte einen veralteten Wissensstand repräsentieren, da sie weiterhin für die wissenschaftsgeschichtliche Forschung relevant sind. Beispielsweise kann die Arbeit mit einer historischen physikalischen Instrumentensammlung Aufschluss über vergangene Forschungsmethoden und Denkprozesse geben.⁷¹

Dies zeigt, dass, obwohl die Bestände universitärer Sammlungen für einige Zeit an Bedeutung einbüßen können, es durch neue Forschungsfragen und -methoden sowie auch durch innovative didaktische Konzepte gelingen kann, aus ihnen unerwartete Erkenntnisse zu gewinnen.⁷²

Historische Sammlungen als Archiv können durchaus für zukünftige Forschungs- und Lehrzugriffe an Bedeutung gewinnen. Die Bewahrung des *academic heritage* der Universitäten sollte daher nicht nur des Forschungsinteresses wegen, sondern auch zur Bewahrung des Gedächtnisses der Wissenschaft verpflichtende Aufgabe der Universitäten sein.⁷³

⁶⁷ Heesen 2008, S. 486

⁶⁸ Weber 2012b, Abs. 24

⁶⁹ Ebd. Abs. 28

⁷⁰ Ebd. Abs. 28

⁷¹ Vgl. Ebd. Abs. 33

⁷² Ebd. Abs. 35

⁷³ Vgl. Ebd. Abs. 35

Jedoch kann die Bewahrung einer Universitätssammlung auch in Konkurrenz mit anderen Funktionen stehen: Während auf der einen Seite die Bewahrung universitärer Sammlungen als materielle Zeugnisse der Wissenschaftsgeschichte und als Forschungsarchiv bedeutsam ist, so sind diese auf der anderen Seite auch zur Anwendung bestimmt und können durch Abnutzungs- und Gebrauchsspuren gekennzeichnet sein. Ebenso ist bewusst gesteuerte Substanzreduzierung von Objekten, wie etwa die Entnahme von Proben bei Bohrkernen für Forschungszwecke, beabsichtigt. Hierbei ist die bewahrende Funktion teilweise zurückgestellt, beziehungsweise nur eingeschränkt umsetzbar. Auch kann die Funktion einer Sammlung umgewidmet werden. Sammlungen, die ursprünglich für Lehrzwecke angelegt wurden, wie anatomische Präparate oder Herbarien, können zunehmend als Forschungsgrundlage dienen.⁷⁴

Jedoch ist die Bewahrung der Universitätssammlungen vielerorts auch aufgrund mangelnder finanzieller Mittel nicht erfüllbar und bedroht dadurch deren Existenz.⁷⁵

3.4 Derzeitige Situation wissenschaftlicher Universitäts-sammlungen

Oft sind die vielseitigen Funktionen der Sammlungen für Forschung, Lehre und Bildung nicht voll ausschöpfbar, da sich viele wissenschaftliche Universitätssammlungen aufgrund unzureichender organisatorischer, struktureller, technischer, personeller und finanzieller Voraussetzungen in einer prekären, oftmals existenzbedrohenden Lage befinden.⁷⁶

Universitätssammlungen sind meist strukturell den Fachbereichen oder Instituten zugeordnet. Dies ist begründet durch unterschiedliche Entstehungs- und Provenienzzusammenhänge sowie auch der Einbindung in die Forschung und Lehre in dem betreffenden Studiengang geschuldet. Das Wissen über das Vorhandensein sowie den Inhalt der Sammlungen ist daher meist nur einigen Institutsmitarbeitern bekannt. Da keine verbindlichen Regelungen existieren, die den Umgang mit Sammlungen klären, sind diese von den Entscheidungen einzelner Lehrstuhlinhaber oder den übergeordneten Einrichtungen abhängig.⁷⁷

Die Universitäten sind selten in der Lage, eine vollständige Übersicht ihrer Sammlungen zu geben. Viele Sammlungen sind auch inhaltlich nicht erschlossen, wodurch ihr Potenzial für die wissenschaftliche Nutzung oft nicht erkannt wird. Dies führt häufig dazu, dass die Sammlungen als unwichtig eingestuft und bei Sparmaßnahmen schlicht ausgesondert werden. Selbst wenn eine Sammlung erschlossen wurde, ist das dazugehörige Material nicht in

⁷⁴ Wissenschaftsrat 2011, S. 34

⁷⁵ Heesen 2008, S. 485

⁷⁶ Weber 2012a

⁷⁷ Ebd.

zeitgemäßer Form aufbereitet: Die Daten sind nur vor Ort zugänglich, da sie nur auf Karteikarten verzeichnet oder in einer lokalen Datenbank gespeichert sind. Eine wissenschaftliche Nutzung über das Institut oder die Universität hinaus kann somit nicht stattfinden.⁷⁸

Sammlungsobjekte sind oft unsachgemäß in viel zu kleinen Räumen mit schlechten klimatischen Bedingungen untergebracht oder in ungesicherten Schaukästen in den Fluren und Unterrichtsräumen aufgestellt. Dies kann sowohl zu konservatorischen Schäden an den Objekten, als auch zu Sicherheitsproblemen führen. Eine wissenschaftliche Nutzung der Sammlung ist in diesen Fällen meist nur schwer möglich: Die aufgrund der unzureichenden konservatorischen Bedingungen entstandenen Schäden müssten durch restauratorische Maßnahmen ausgebessert werden, doch fehlen dazu häufig sowohl fachkundiges Personal, als auch die notwendigen finanziellen Mittel.⁷⁹

Weiterhin ist ein Mangel an sachgerechter Sammlungsbetreuung zu beobachten. Selbst wenn engagierte Wissenschaftler die Sammlung betreuen, bringen sie häufig nicht das museologische Fachwissen für eine fachgerechte Sammlungsbetreuung mit.⁸⁰

3.5 Organisatorische Entwicklung und aktueller Stand wissenschaftlicher Universitätssammlungen

Der prekären Situation der Universitätssammlungen wurde in den letzten Jahren mehr und mehr Beachtung geschenkt. Durch das starke Interesse der historischen Forschung an materiellem Kulturgut sind auch vermehrt Forschungs-, Lehr- und Bildungsaktivitäten mit universitären Sammlungen zu beobachten. Das Interesse an den Sammlungen führte zu Beginn des 21. Jahrhunderts zu der Bildung mehrerer auch überregionaler Netzwerke, die sich mit akademischen Sammlungen auseinandersetzen.⁸¹

Im Jahre 2000 wurde das europäische Netzwerk „Universeum“ gegründet und verfolgt seitdem das Ziel universitäre Sammlungen, Museen, Archive, Bibliotheken, Botanische Gärten, Sternwarten usw. zu erhalten, zu erforschen, zugänglich und bekannt zu machen.⁸²

Als Zweig von ICOM wurde 2001 das internationale Netzwerk „University Museums and Collections“ (UMAC)⁸³ gegründet. UMAC veranstaltet regelmäßig Konferenzen zu aktuellen Themen des Sammlungsgeschehens an den Universitäten und sammelt seither Daten über

⁷⁸ Weber 2012a

⁷⁹ Ebd.

⁸⁰ Ebd.

⁸¹ Weber 2012b, Abs. 36

⁸² Siehe: <http://www.universeum.it/>

⁸³ Siehe: <http://publicus.culture.hu-berlin.de/umac/>

die weltweit vorhandenen Universitätssammlungen und –museen in einer frei verfügbaren Online-Datenbank.⁸⁴

In Deutschland erfolgte ein erster Schritt in Richtung Erfassung und Dokumentation universitärer Sammlungen mit der Durchführung des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekts „Universitätssammlungen in Deutschland: Untersuchungen zu Bestand und Geschichte“. Mit dem Ziel, die vorhandenen sowie auch verlorenen Sammlungen an deutschen Universitäten erstmalig zu erfassen und die Geschichte der Bestände zu erforschen, wurde das Projekt von 2004 bis 2009 am HZK durchgeführt. Die Erfassung der deutschen Universitätsmuseen und -sammlungen und ihrer Geschichte erfolgte in einer frei zugänglichen Online-Datenbank, die auch nach Projektabschluss gepflegt und aktualisiert wird.⁸⁵

Das Projekt stellte einen Meilenstein für die Wahrnehmung der Universitätssammlungen in Deutschland dar. So bezieht sich auch der Wissenschaftsrat in seinen Empfehlungen zu wissenschaftlichen Sammlungen als Forschungsinfrastrukturen⁸⁶ auf das Projekt.

Auch die Wahrnehmung der Universitätssammlungen in der Community selbst hat sich seit dem Projekt erhöht: Auf den seit 2010 jährlich stattfindenden Sammlungstagungen werden die vielseitigen Probleme der Sammlungen thematisiert und entsprechende Konzepte zur Lösung vorgestellt sowie der Ausbau des Sammlungsnetzwerks weiter vorangetrieben.

Das Projekt gab auch Impulse für die Erschließung konkreter Objektgattungen in wissenschaftlichen Sammlungen. So wurde von 2010 bis 2012 am HZK das DFG-geförderte Projekt „Materielle Modelle in Forschung und Lehre“ mit dem Ziel der Erfassung, Dokumentation und Untersuchung dreidimensionaler Modelle in einer dezentral nutzbaren, multimedialen Online-Objektdatenbank, durchgeführt.⁸⁷ Auch der Aufruf der DFG im Februar 2013 zur „Standardbildung für die Erschließung und/oder Digitalisierung von Objektgattungen in wissenschaftlichen Sammlungen“⁸⁸ verdeutlicht das verstärkte Interesse an Professionalisierungsmaßnahmen und insbesondere Standardisierungsmaßnahmen zum Umgang mit wissenschaftlichen Sammlungen.

Ein willkommener Schritt in Richtung Förderung und vor allem gemeinsamer Vertretung der Interessen universitärer Sammlungen, unternahm die Sammlungs-Community mit der Gründung des Vereins „Gesellschaft für Universitätssammlungen e. V.“ auf der Sammlungstagung im Oktober 2012 in Göttingen.⁸⁹

⁸⁴ Heesen 2008, S. 486

⁸⁵ Siehe: <http://www.universitaetssammlungen.de>

⁸⁶ Wissenschaftsrat 2011

⁸⁷ Weber 2012a, S. 1

⁸⁸ Deutsche Forschungsgemeinschaft 2013

⁸⁹ Siehe: <http://www.wissenschaftlichesammlungen.de/gesellschaft>

Auch die verstärkte Schaffung von Arbeitskreisen, zum Beispiel des Arbeitskreises Sammlungen der Universität Hamburg seit 2011⁹⁰ und zentralen Einrichtungen für Sammlungen an den Universitäten, beispielsweise die Kustodie der TU Dresden⁹¹, sind ein Zeichen für das gemeinsame Ziel der Sammlungs-Community, die Situation der Sammlungen zu verbessern und ihre Position zu stärken. Ein Beispiel für den Vorteil einer universitätszentralen Sammlungsverwaltung ist die Schaffung universitätsweit geltender, einheitlicher Sammlungsordnungen, die die Zuständigkeit für die Sammlungen eindeutig klären und diese vor der Willkür einzelner Instituts- beziehungsweise Fakultätsverantwortlichen schützen.⁹² Solche Sammlungsordnungen sind ebenfalls Bestandteil musealer Standards und werden von Organisationen wie dem Deutschen Museumsbund für den professionellen Sammlungsumgang empfohlen.⁹³

Auch ist die Bestimmung von Sammlungsbeauftragten für einzelne Sammlungen und universitätsweit agierenden Sammlungskoordinatoren ein Weg, die professionelle Organisation von Sammlungen voranzutreiben.

Um die Sichtbarkeit und Nutzbarkeit der akademischen Sammlungen für wissenschaftliche Forschung, Lehre und Bildung voranzutreiben, sollten die Bemühungen individuell agierender Sammlungsbetreuer und -koordinatoren zentral gebündelt und koordiniert werden. Eine fächer- und standortübergreifende Einrichtung, die wissenschaftliche Sammlungen auf verschiedenen Ebenen organisiert und miteinander vernetzt, ermöglicht ein abgestimmtes Handeln der Universitätssammlungen untereinander.⁹⁴

Entsprechend der Empfehlungen des Wissenschaftsrats zu wissenschaftlichen Sammlungen als Forschungsinfrastrukturen⁹⁵ wurde im Mai 2012 das vom BMBF geförderte Projekt „Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Universitätssammlungen in Deutschland“⁹⁶, mit dem Ziel, universitäre Sammlungen als dezentrale Forschungsinfrastruktur weiterzuentwickeln und eine dauerhafte Vernetzung zu etablieren, gestartet.⁹⁷ Im akademischen Bereich stellt das Projekt ein Pioniervorhaben dar, denn weder innerhalb Deutschlands noch international existiert bisher etwas Vergleichbares.⁹⁸ Das Vorhaben zielt darauf ab, den Stellenwert wissenschaftlicher Sammlungen in Forschung, Lehre und Bildung zu erhöhen, so dass die

⁹⁰ Siehe: <http://www.uni-hamburg.de/einrichtungen/zentrale-einrichtungen/museen/arbeitskreis-sammlungen.html>

⁹¹ Siehe: http://www.tu-dresden.de/die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/kustodie/

⁹² Weber 2012a

⁹³ Deutscher Museumsbund e. V. 2006

⁹⁴ Weber 2012a

⁹⁵ Wissenschaftsrat 2011

⁹⁶ Siehe: <http://wissenschaftlichesammlungen.de/>

⁹⁷ Weber 2012a

⁹⁸ Link 2013, S. 16

Vielfalt des *academic heritage* sowohl dem Fachpublikum als auch der interessierten Öffentlichkeit zugänglich ist.⁹⁹

Die Koordinierungsstelle nützt zur Etablierung der Sammlungen als Infrastruktur für Wissenschaft und Bildung verschiedene Mittel der Kommunikation, Koordination sowie der Informationsverteilung und -vernetzung. In Zusammenarbeit mit Experten, Sammlungsbeauftragten und -koordinatoren veranstaltet die Koordinierungsstelle Workshops und Tagungen, auf denen konkrete Konzepte für den Umgang mit wissenschaftlichen Sammlungen erarbeitet werden. Die erarbeiteten Standards, Empfehlungen und Kriterien für Sammlungen als Infrastrukturen für die Wissenschaft werden in Form von Handreichungen, Materialsammlungen und Leitfäden publiziert und kommuniziert und dienen so den Sammlungskoordinatoren vor Ort als Arbeitsinstrument.¹⁰⁰

Um die Vernetzung der Sammlungen zu fördern, betreibt die Koordinierungsstelle eine Mailingliste und gibt monatlich einen Newsletter mit Aktivitäten sowie aktuellen Hinweisen zu Veranstaltungen, Publikationen und Fördermöglichkeiten heraus.¹⁰¹ Des Weiteren ist eine Kommunikationsplattform mit umfangreichen Funktionen für die Sammlungs-Community in Arbeit, die im Sommer 2013 gestartet wird.

Neben der Vernetzung von Sammlungen durch vielfältige Kommunikationsstrukturen wird auch eine virtuelle Vernetzung der Sammlungsbestände selbst angestrebt, um die Nutzbarkeit dieser für Forschung, Lehre und Bildung zu verbessern. Dies soll im Rahmen eines frei zugänglichen zentralen Informations- und Dokumentationsportals, das akademische Sammlungen und deren Objekte als wissenschaftliche Infrastrukturen erfasst, realisiert werden.

In einer ersten Ausbaustufe wird das Portal die dezentrale Erfassung der universitären Sammlungsbestände ermöglichen. Nach und nach sollen auch die Sammlungsobjekte zugänglich gemacht werden, doch dies erfordert zunächst umfangreiche Erschließungs- und Digitalisierungsmaßnahmen vor Ort. Das Sammlungsnetzwerk engagiert sich dahingehend für eine verstärkte finanzielle und personelle Förderung der Universitätssammlungen.

Das Portal wird sich nicht nur durch seine Funktionalität, sondern vor allem durch seine inhaltliche Ausrichtung stark vom bereits existierenden Informationssystem „Universitäts-sammlungen in Deutschland“¹⁰² unterscheiden. Das genannte System ermöglicht eine Recherche zu Bestand und Geschichte deutscher Universitätssammlungen und ist vor allem ein Instrument, um Quellen der wissenschaftsgeschichtlichen Forschung zugänglich zu machen. Das geplante Informations- und Dokumentationsportal der Koordinierungsstelle hingegen

⁹⁹ Weber 2012a

¹⁰⁰ Link 2013 S. 16

¹⁰¹ Ebd.

¹⁰² Siehe: <http://www.universitaetssammlungen.de/>

macht aktuell bestehende Sammlungen für verschiedene Aktivitäten in Forschung, Lehre und Bildung recherchierbar. Der Fokus liegt auf dem Einsatz universitärer Sammlungen als Infrastruktur für die Wissenschaft. Das zugrunde liegende, im Rahmen dieser Arbeit erstellte, Datenmodell ermöglicht nicht nur eine Beschreibung der Sammlung selbst, sondern auch eine Verknüpfung der (Teil-)Bestände mit sammlungsbezogenen Aktivitäten, wie Forschungsprojekten, Lehrveranstaltungen und Ausstellungen sowie deren Produkten (zum Beispiel Forschungsberichte, studentische Arbeiten, Ausstellungskataloge, Inventardatenbanken u.v.m.). Das Informations- und Dokumentationsportal der Koordinierungsstelle verbessert somit die wissenschaftliche Nutzung der Sammlungen.

4. Spezifikation des ontologisch basierten Datenmodells zur Beschreibung wissenschaftlicher Sammlungen

4.1 Einführung

Das Datenmodell zur Beschreibung wissenschaftlicher Sammlungen, nachfolgend Scientific Collection Description Model (SCDM) genannt, ermöglicht die formale Strukturierung der Domäne als Infrastruktur für wissenschaftliche Forschung, Lehre und Bildung.

Eine wissenschaftliche Sammlung ist in dieser Perspektive die Gesamtheit mehrerer physisch existierender, materieller Einzelobjekte, die von einer oder mehreren Personen zu einem bestimmten Zweck angelegt wurde, beziehungsweise wird, und in unterschiedlicher Weise in Forschung, Lehre und/oder Bildung eingesetzt wird. Dabei ist sie mehr als die bloße Zusammenstellung ihrer Objekte: Durch ihre spezifische Systematik vermag sie, noch mehr als ein einzelnes Objekt es könnte, den Einblick in einen Wissensbestand zu geben und die Gewinnung neuer Erkenntnisse zu ermöglichen.¹⁰³ Das Modell versucht die Dynamik wissenschaftlicher Sammlungen als Infrastruktur abzubilden, in dem es nicht nur die Sammlung selbst (als Gesamtzusammenhang) beschreibt, sondern auch ihre Nutzung für Forschung, Lehre und Bildung sowie damit verknüpfte Ressourcen darstellt. Diese übergreifende Sicht auf die Sammlung unterscheidet das vorgestellte Modell von anderen Schemata zur Sammlungsbeschreibung, wie zum Beispiel das DCCAP. Nichtsdestotrotz dienen dieser und weitere Standards als Basis für das SCDM und sind somit mit ihm kompatibel.

Eine aktuelle Relevanz für die Entwicklung eines Beschreibungsmodells für wissenschaftliche Sammlungen lässt sich unter anderem aus der Ausschreibung „Standardbildung für die Erschließung und/oder Digitalisierung von Objektgattungen in wissenschaftlichen Sammlungen“ der DFG vom 6. Februar 2013 ablesen. Diese fordert die Antragssteller auf, „auf die notwendige Kontextualisierung von Sammlungen über die sogenannte Collection-level Description einzugehen“.¹⁰⁴ Das SCDM ist ein Beschreibungsschema auf Sammlungsebene und ermöglicht daher die Anforderungen der DFG zu erfüllen. Weiterhin schließt das Modell an die Forderungen der DFG nach „Entwicklung von Standards auf Ebene der Objektgattungen in wissenschaftlichen Sammlungen“¹⁰⁵ an und ermöglicht auf Ebene der Collection-level Description eine erste Identifizierung von Objektgattungen in wissenschaftlichen Sammlungen. (Siehe dazu Kapitel 4.4.1.3: *cld:itemType*.)

¹⁰³ Wissenschaftsrat 2011 S. 11

¹⁰⁴ Deutsche Forschungsgemeinschaft 2013, S. 3

¹⁰⁵ Ebd.

4.1.1 Anwendungsbereich

Das Modell ist stark an die zeitnahe Implementierung in das sich derzeit in Entwicklung befindliche Informationssystem der Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Universitäts-sammlungen gebunden. Dieses Informationssystem soll zum einen speziell auf die Bedürf-nisse der Community zugeschnitten sein, soll aber auch innerhalb des Web of Data den Aus-tausch von Informationen mit anderen interoperablen Systemen, wie beispielsweise Euro-peana, erlauben. Das SCDM zielt darauf ab, domänenspezifische semantische Begriffsbe-stimmungen bereit zu stellen, um disparate, lokale Informationsquellen in eine semantisch zusammenhängende globale Ressource zu verwandeln. Durch die Orientierung an Standards wie EDM, CIDOC CRM und DCMI Metadata Terms, ist eine ständige Erweiterbarkeit des Modells sowie seine Nachnutzung im Linked Open Data, durch das Einfügen entsprechender Schnittstellen (zum Beispiel OAI-PMH), gegeben.

Dennoch erhebt das SCDM keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit, noch an einen übergrei-fenden Einsatz. Es ist speziell für die Domäne der wissenschaftlichen Sammlungen geschaf-fen worden. Aufgrund der Begrenzung des Themas innerhalb einer Master-Thesis und der zeitnahen Implementierung des Modells in das Informationssystem der Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Universitätssammlungen, wurde bei der Modellierung ein praxisorien-tierter Ansatz verfolgt.

4.1.2 Prozess und Methodik zur Entwicklung des SCDM

Für die Modellierung des SCDM wurde ein iteratives Verfahren gewählt. Zunächst wurde durch eine explorativ-hermeneutische Methode eruiert, welche domänenspezifischen Be-dürfnisse an ein Modell zur Beschreibung wissenschaftlicher Sammlungen als Forschungs-infrastrukturen gestellt werden. Dazu wurden als wichtigste Quellen das auf einem relationa-len Datenmodell basierenden Informationssystem „Universitätssammlungen in Deutsch-land“¹⁰⁶, sowie die Empfehlungen des Wissenschaftsrats zu wissenschaftlichen Sammlungen als Forschungsinfrastrukturen¹⁰⁷ genutzt. Weiterhin wurde auch auf Erfahrungswerte der Mitarbeiter der Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Sammlungen in Deutschland zurückgegriffen. Diese Informationen wurden ausgewertet und für die Modellierung aufbe-reitet. Es wurde entschieden, kein neues Modell zu entwickeln, sondern auf der Basis bereits bestehender Standards aufzubauen. Vorteile dieser Vorgehensweise sind neben dem geringe-ren Aufwand durch die Übernahme bereits definierter Konzepte im Gegensatz zu einer voll-ständigen Neukonzipierung, vor allem die Ausschöpfung des Potenzials vorhandener Meta-datenstandards hinsichtlich Interoperabilität und Nachnutzungschancen: Die Integration be-stehender Wissensorganisationssysteme verbessert die Auffindbarkeit von Ontologien und

¹⁰⁶ Siehe: <http://www.universitaetssammlungen.de/>

¹⁰⁷ Wissenschaftsrat 2011

erhöht sowohl deren Qualität, als auch die der darauf zugreifenden Anwendungen, da die Wissensbasis kontinuierlich angereichert wird.¹⁰⁸

Die Nachnutzung von Ontologien für die Modellierung des SCDM erfolgte nach dem von Simperl¹⁰⁹ beschriebenen Ansatz:

1. Recherche nach nachnutzbaren Ontologien
2. Integrationsorientierte Evaluation
3. Integration der Ontologien in das eigene Modell

Als Ausgangsmodell für die Anpassung an den Gegenstandsbereich der wissenschaftlichen Sammlungen wurde das Europeana Data Model gewählt.

4.1.3 Das Europeana Data Model als Ausgangsmodell

Das EDM ist ein übergreifendes Modell, das verschiedene Standards, wie DCMI Metadata Terms und CIDOC CRM, bewusst auf einige wenige generische Konzepte abstrahiert.¹¹⁰ So ist die Anpassung des EDM für einen speziellen Gegenstandsbereich nicht nur möglich, sondern auch ausdrücklich gewünscht. Für die Modellierung des SCDM wurde entschieden, das EDM als Dachmodell zu nutzen, da es sehr gut an die domänenspezifischen Bedürfnisse der wissenschaftlichen Sammlungen angepasst werden kann. Das EDM empfiehlt sich aus den folgenden modelltheoretischen (Punkt 1) und praxisrelevanten (Punkte 2 und 3) Gründen:

- (1) Das EDM ist ein konzeptionelles Modell für die Beschreibung des kulturellen Erbes. Wissenschaftliche Sammlungen können als Teil des kulturellen Erbes bezeichnet werden. Sie sind Teil des *academic heritage* und des Wissenschaftsgedächtnisses.
- (2) Die geplante Einspeisung der Daten in Europeana und ähnlichen Systemen wird erleichtert.
- (3) Das zukünftige Informationssystem der Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Universitätssammlungen wird, vor allem auf Objekt- und Bestandsebene, die Rolle eines Aggregators für Europeana und ähnliche Systeme übernehmen: Viele verschiedene Datenlieferanten geben die Beschreibungen zu ihren wissenschaftlichen Sammlungen an das Informationssystem weiter. Die Gesamtheit der Metadaten zu einer Sammlung entspricht der Konstruktion eines „Provided Cultural Heritage Object“ (CHO) in EDM, enthält also sowohl Metadaten über den Datenlieferanten, als auch über das eigentliche CHO, in diesem Falle eine wissenschaftliche Sammlung.

Die Anpassung erfolgt in der Weise, dass das EDM im Wesentlichen übernommen und für die Domäne der wissenschaftlichen Sammlungen entsprechend erweitert wird. Dazu werden

¹⁰⁸ Gradmann et al. 2013, S. 275 - 276

¹⁰⁹ Simperl 2010, S. 246

¹¹⁰ Gradmann et al. 2013, S. 274

Klassen (Classes) und Eigenschaften (Properties) zum EDM über Subklassierung hinzugefügt. Das SCDM kann so als eine Spezialisierung des EDM für die Domäne der wissenschaftlichen Sammlungen verstanden werden. Das Hinzufügen von Klassen und Eigenschaften wurde so vorgenommen, dass diese möglichst aus bereits vorhandenen Namensräumen entnommen wurden. Nur in den Fällen, in denen sich keine ausdrucksfähigen Konzepte fanden, wurden neue entworfen.

Diese Vorgehensweise erfordert an einigen Stellen auch Kompromisse und praxisorientierte Modellierungsentscheidungen. Ein Beispiel: Eine wissenschaftliche Sammlung ist eine Zusammenstellung mehrerer physischer Einzelobjekte. Zur Beschreibung genau dieser Eigenschaften findet sich keine ideale Entsprechung im EDM. Das EDM enthält die Klasse *dcmitype:Collection* und deren Subklasse *ore:Aggregation*, die die Beschreibung von verbundenen Ressourcen als eine einzelne ermöglichen und im EDM zur Aggregation der übermittelten CHO des Datenlieferanten dienen.¹¹¹ In diesem Zusammenhang dient *dcmitype:Collection* also zur Beschreibung von Aggregationen von immateriellen Informationsressourcen. Bei wissenschaftlichen Sammlungen handelt es sich jedoch um physisch vorhandene Objekte. Die EDM-Klasse *edm:PhysicalThing* ermöglicht die Beschreibung einzelner physischer Objekte.¹¹² Aus der Perspektive des SCDM kann eine wissenschaftliche Sammlung als eine Spezialisierung von *edm:PhysicalThing* angesehen werden, da sie als Sammlungseinheit Eigenschaften eines Objektes aufweist. Da es sich dennoch bei einer wissenschaftlichen Sammlung nicht um ein Einzelobjekt handelt, wurde für die Spezialisierung des EDM für wissenschaftliche Sammlungen die Klasse *scdm:Collection* modelliert und diese als Unterklasse von *edm:PhysicalThing* definiert.

4.1.4 Weitere verwendete Standards

Für die Entwicklung des SCDM wurden weitere Standards nachgenutzt. Aufgrund der großen Verbreitung und der häufigen Verwendung der DCMI Metadata Terms eignet sich dieses Metadatenschema sehr gut für die modellspezifischen Erweiterungen des SCDM. Da auch das EDM viele Eigenschaften aus dem DCMI-Namensraum nutzt, ist eine hohe Kompatibilität der Schemata gewährleistet. Auf der Ebene der Collection-level Description dient das DCCAP als weitere wichtige Quelle für das SCDM. Es ermöglicht eine substanzielle Sammlungsbeschreibung und dient somit als idealer Ausgangspunkt zur ausführlichen Beschreibung von wissenschaftlichen Sammlungen als Infrastruktur für wissenschaftliche Forschung, Lehre und Bildung. Dennoch wurden nicht alle Eigenschaften dieses Namensraumes übernommen, da einige für die Beschreibung wissenschaftlicher Sammlungen nicht relevant sind. Als Referenzmodell zur Beschreibung kulturellen Erbes stellt das CIDOC CRM pas-

¹¹¹ Europeana 2012, S. 7 - 8

¹¹² Ebd. S. 13

sende Konzepte zur Übernahme und Aufbereitung in eigene Modelle bereit. So wurden für das SCDM einige Eigenschaften integriert und Parallelen zu ähnlichen Klassen identifiziert.

4.2 Modelldefinition

Das SCDM verwendet das Europeana Data Model als Dachmodell und passt es an die domänenspezifischen Bedürfnisse der wissenschaftlichen Sammlungen an. Die nachfolgende Beschreibung des SCDM konzentriert sich nur auf den Bereich des EDM in dem Anpassungen vorgenommen wurden (*edm:NonInformationResource* und *edm:Information* sowie deren Unterklassen). Alle anderen Klassen und Eigenschaften des EDM bleiben für die Nutzung des SCDM bestehen.

4.2.1 Benennungsregeln

Für die Modellierung des SCDM wurden folgende Regeln betreffend der Benennung formuliert:

Entsprechend des W3C-Standards über die Referenzierung von Namensräumen in RDF beziehungsweise XML¹¹³ werden die Entitäten der verschiedenen Namensräume mit dem entsprechenden Präfix versehen. Der nachfolgende Klassenname beginnt immer mit einem Großbuchstaben und der Name der Eigenschaft mit einem Kleinbuchstaben. Die Entitäten des SCDM erhalten das Namensraum-Präfix „scdm:“.

z. B.: `edm:Event`
`crm:P12.occured_in_the_presence_of`
`scdm:Collection`
`scdm:loanRegulations`

4.2.2 Verbindlichkeit und Kardinalität von Eigenschaften

Die Kardinalität wird nur für Eigenschaften aus dem SCDM und nur in Sonderfällen angegeben. Sonst gilt für alle Eigenschaften aus dem SCDM die Kardinalität: 0 – n. Die Verbindlichkeit wird nur im Falle von obligatorischen und empfohlenen Eigenschaften angegeben. Sonst gilt Verbindlichkeit: Optional.

4.2.3 Darstellung der Klassen und Eigenschaften

Klassenhierarchie

Abbildung 1 zeigt die Darstellung der Klassenhierarchie mit den Klassen des EDM (weiß) und den hinzugefügten Subklassen des SCDM (hellgrau).

¹¹³ W3C 2009a

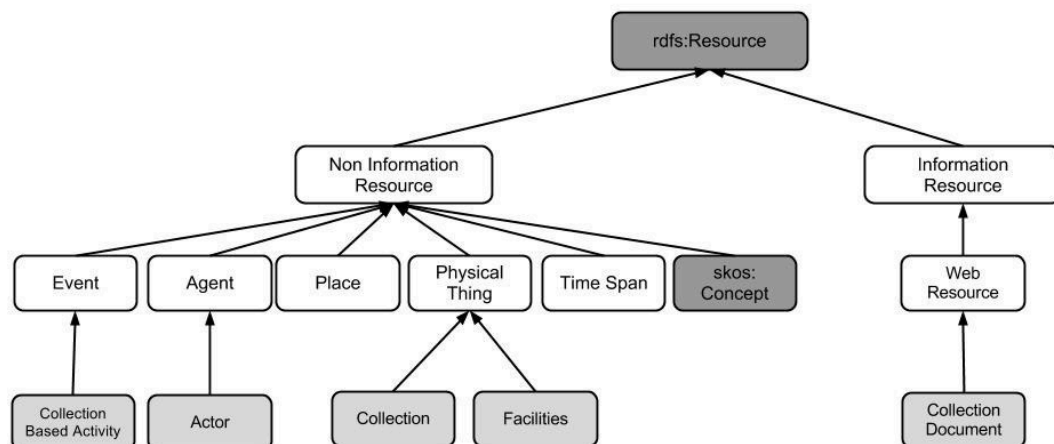


Abb. 1

Klassen und Eigenschaften

Abbildung 2 stellt am Beispiel der Papyrus- und Ostraka Sammlung der Universitätsbibliothek Leipzig und der mit ihr verbundenen Ressourcen, die wesentlichsten Verbindungen zwischen den Klassen des SCDM dar, die zur Beschreibung einer wissenschaftlichen Sammlung als Infrastruktur für Forschung, Lehre und Bildung benötigt werden.

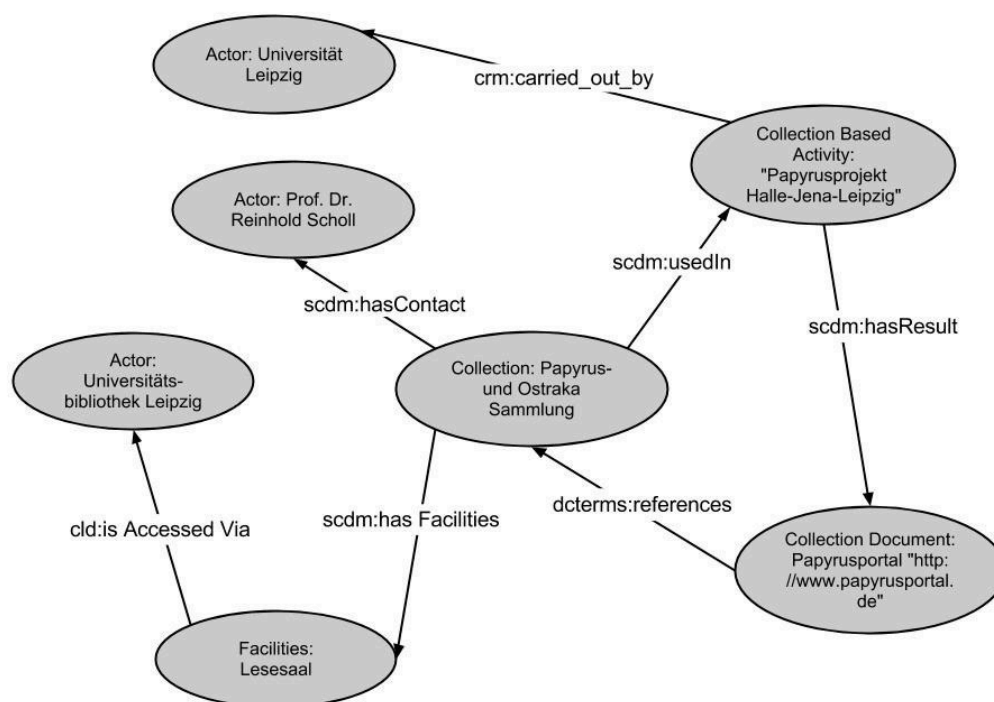


Abb. 2

4.3 Spezifikation der Klassen (Class Declaration)

4.3.1 Relevante Klassen aus anderen Namensräumen

Die Definitionen der verwendeten Klassen aus anderen Namensräumen wurden bereits von deren Entwicklern ausführlich beschrieben. Daher werden sie hier nicht noch einmal erläutert. Nachfolgend werden jene Klassen, die aus anderen Namensräumen stammen und relevant für das SCDM sind, aufgeführt und mit einer kurzen Erläuterung zur Anwendung im Modell versehen. Ausgenommen ist die Klasse *skos:Concept* aus dem Namensraum SKOS¹¹⁴, da deren Verwendung im SCDM durch die Spezifikation der Eigenschaften (siehe Kapitel 4.4) deutlich wird: Wenn bei einer Eigenschaft als Range *skos:Concept* angegeben ist, so ist die Einbindung dieser Klasse und allen damit zusammenhängenden Eigenschaften aus dem SKOS-Namensraum logisch. Diese Erläuterung wird im Rahmen dieser Arbeit als ausreichend erachtet.

Die Klassen aus anderen Namensräumen werden wie folgt beschrieben:

Name: Der Klassenname erhält als Präfix das Kürzel des jeweiligen Namensraumes.

Namensraum: Angabe des Namensraumes, aus dem die Klasse entstammt.

URI: Angabe des Uniform Resource Identifiers, der die Klasse eindeutig referenziert.

Unterklasse von: Es wird die Oberklasse der beschriebenen Klasse angegeben, von der die beschriebene Klasse alle Eigenschaften erbt.

Oberklasse von: Es werden alle Klassen angegeben, die der beschriebenen Klasse untergeordnet sind und ihre Eigenschaften erben.

SCDM Anmerkung: Eine Erläuterung zur Anwendung der Klasse im SCDM.

Eigenschaften: Aufzählung aller der Klasse zugehörigen Eigenschaften. Die Verbindlichkeit einiger Eigenschaften wird angegeben, wenn diese obligatorisch ist.

4.3.1.1 EDM Information Resource

Name: edm:InformationResource

Namensraum: Europeana

URI: <http://www.europeana.eu/schemas/edm/InformationResource>

Unterklasse von: rdfs:Resource

Oberklasse von: edm:WebResource

scdm:CollectionDocument

¹¹⁴ W3C 2009c

4.3.1.2 EDM Non-Information Resource

Name:	edm:NonInformationResource
Namensraum:	Europeana
URI:	http://www.europeana.eu/schemas/edm/NonInformationResource
Unterklasse von:	rdfs:Resource
Oberklasse von:	edm:Agent edm:Event edm:PhysicalThing edm:Place edm:Time Span skos:Concept

4.3.1.3 EDM Agent

Name:	edm:Agent
Namensraum:	Europeana
URI:	http://www.europeana.eu/schemas/edm/Agent
Unterklasse von:	edm:NonInformationResource
Oberklasse von:	scdm:Actor
SCDM Anmerkung:	In SCDM dient diese Klasse dazu, Personen und Körperschaften beschreibbar zu machen. Die Unterklasse <i>scdm:Actor</i> spezialisiert <i>edm:Agent</i> und passt das Modell an die domänenspezifischen Bedürfnisse an.
Eigenschaften:	<ul style="list-style-type: none">- dc:date- dc:identifier (obligatorisch in SCDM)- edm:hasMet- edm:isRelatedTo- edm:wasPresentAt- foaf:name- owl:sameAs- rdaGr2:biographicalInformation- rdaGr2:dateOfBirth- rdaGr2:dateOfDeath- rdaGr2:dateOfEstablishment- rdaGr2:dateOfTermination- rdaGr2:gender- rdaGr2:professionOrOccupation- skos:prefLabel

- skos:altLabel, skos:hiddenLabel
- skos:note

4.3.1.4 EDM Event

Name:	edm:Event
Namensraum:	Europeana
URI:	http://www.europeana.eu/schemas/edm/Event
Unterklasse von:	edm:NonInformationResource
Oberklasse von:	scdm:CollectionBasedActivity
Eigenschaften:	<ul style="list-style-type: none"> - crm:P120.occurs_before (crm:P120i.occurs_after) - dc:identifier (obligatorisch in SCDM) - dcterms:hasPart - dcterms:isPartOf - edm:happenedAt - edm:hasType - edm:isRelatedTo - edm:occuredAt - owl:sameAs - skos:prefLabel - skos:altLabel, skos:hiddenLabel - skos:note

4.3.1.5 EDM Physical Thing

Name:	edm:PhysicalThing
Namensraum:	Europeana
URI:	http://www.europeana.eu/schemas/edm/PhysicalThing
Unterklasse von:	edm:NonInformationResource
SCDM Anmerkung:	<p>Diese Klasse beschreibt physisch vorhandene, künstlich (von Menschenhand) erzeugte oder natürlich vorkommenden, Dinge.</p> <p>Für die Spezifizierung des EDM für die Domäne der wissenschaftlichen Sammlungen sind einige der in <i>edm:PhysicalThing</i> enthaltenen Eigenschaften nicht relevant, daher werden sie im Weiteren nicht berücksichtigt.</p>
Eigenschaften:	<ul style="list-style-type: none"> - dc:contributor - dc:description - dc:identifier (obligatorisch in SCDM) - dc:language

- dc:relation
- dc:rights
- dc:subject
- dc:title (**obligatorisch** in SCDM)
- dc:type
- dcterms:alternative
- dcterms:extent
- dcterms:hasPart
- dcterms:isPartOf
- dcterms:isReferencedBy
- dcterms:provenance
- dcterms:references
- edm:currentLocation
- edm:hasMet
- edm:hasType
- edm:isRelatedTo
- edm:realizes
- edm:wasPresentAt

4.3.1.6 EDM Place

Name:	edm:Place
Namensraum:	Europeana
URI:	http://www.europeana.eu/schemas/edm/Place
Unterklasse von:	edm:NonInformationResource
Eigenschaften:	<ul style="list-style-type: none"> - dcterms:hasPart - dcterms:isPartOf - owl:sameAs - skos:prefLabel - skos:altLabel, skos:hiddenLabel - skos:note - wgs84_pos:lat - wgs84_pos:long - wgs84_pos:alt - wgs84_pos:lat_long

4.3.1.7 EDM Time Span

Name:	edm:TimeSpan
--------------	--------------

Namensraum:	Europeana
URI:	http://www.europeana.eu/schemas/edm/TimeSpan
Unterklasse von:	edm:NonInformationResource
Eigenschaften:	<ul style="list-style-type: none"> - crm:P79F.beginning_is_qualified_by - crm:P80F.end_is_qualified_by - dcterms:hasPart - dcterms:isPartOf - edm:begin - edm:end - owl:sameAs - skos:prefLabel - skos:altLabel, skos:hiddenLabel - skos:note

4.3.2 SCDM Klassen

Die Klassen des SCDM werden in folgender Weise beschrieben:

Name: Der Klassenname beginnt immer mit einem Großbuchstaben und erhält als Präfix „scdm:“.

Unterklasse von: Es wird die Oberklasse der beschriebenen Klasse angegeben, von der die beschriebene Klasse alle Eigenschaften erbt.

Ähnliche Klasse: Die Angabe einer ähnlichen Klasse erfolgt nur in den Fällen, in der eine Klasse aus einem anderen Namensraum die gleiche intentionale Bedeutung aufweist.

Definition: Angabe der intentionalen Bedeutung der Klasse.

SCDM Anmerkung: Unterstützend zur Definition ist noch eine Erläuterung hinzugefügt, die die Erklärung verdeutlicht und auch auf die Domänenspezifik des Modells eingeht.

Beispiele: Zur Verdeutlichung werden konkrete Beispiele angegeben, die mögliche Instanzen der Klasse aufzeigen.

Eigenschaften: Aufzählung aller der Klasse zugehörigen Eigenschaften. Die Verbindlichkeit einiger Eigenschaften wird angegeben, wenn diese obligatorisch ist.

4.3.2.1 Collection

Name:	scdm:Collection
Unterklasse von:	edm:PhysicalThing
ähnliche Klasse:	CIDOC CRM: E78 Collection ¹¹⁵ , dcmitype:Collection ¹¹⁶

¹¹⁵ ICOM/CIDOC 2012

Definition:	Eine Sammlung (Instanz aus <i>scdm:Collection</i>) ist die Gesamtheit mehrerer physisch existierender, materieller Einzelobjekte. Eine Sammlung wird oder wurde von einer oder mehrerer Personen zu einem bestimmten Zweck angelegt. Einzelobjekte können der Sammlung hinzugefügt oder ausgesondert werden, die Sammlung als Einheit bleibt dennoch erhalten.
SCDM Anmerkung:	<i>scdm:Collection</i> bildet im SCDM die zentrale Klasse, die die Beschreibung wissenschaftlicher Sammlungen ermöglicht.
Beispiele:	<ul style="list-style-type: none"> - „Augenmoulagensammlung der Charité-Augenklinik“ - „Blumenbachsche Schädelammlung“
Eigenschaften:	<ul style="list-style-type: none"> - <i>crm:P50.has_current_keeper</i> - <i>crm:P52.has_current_owner</i> - <i>dcterms:accessRights</i> - <i>dcterms:accrualPolicy</i> - <i>cld:associatedCollection</i> - <i>cld:isAccessedVia</i> - <i>cld:isLocatedAt</i> - <i>cld:itemType</i> - <i>scdm:collectionSubject</i> - <i>scdm:collectionType</i> - <i>scdm:extentOfDocumentation</i> - <i>scdm:exentOfDigitisation</i> - <i>scdm:hasContact</i> (obligatorisch in SCDM) - <i>scdm:hasFacilities</i> - <i>scdm:loanRegulations</i> - <i>scdm:objectHandlingRegulations</i> - <i>scdm:relevance</i> - <i>scdm:usedIn</i>

4.3.2.2 Collection Based Activity

Name:	<i>scdm:CollectionBasedActivity</i>
Unterklasse von:	<i>edm:Event</i>
ähnliche Klasse:	CIDOC CRM:E7_Activity ¹¹⁷
Definition:	Diese Klasse beschreibt Aktivitäten, die bewusst von einer Instanz

¹¹⁶ Dublin Core Collection Description Task Group 2007

¹¹⁷ ICOM/CIDOC 2012

aus *edm:Agent* beziehungsweise *scdm:Actor* ausgeführt werden und mit einer Instanz aus *scdm:Collection* verbunden sind. Die Sammlung ist hierbei von zentraler Bedeutung für die Aktivität, dass ohne sie diese Aktivität nicht ausführbar ist. Diese Ereignisse werden als sammlungsbezogene Aktivitäten bezeichnet.

SCDM Anmerkung:

Sammlungsbezogene Aktivitäten zeigen, dass wissenschaftliche Sammlungen Teil der Forschungsinfrastruktur sind: Mit den Sammlungen werden Aktivitäten ausgeführt, die wiederum Produkte wie Forschungsberichte und Lehrveranstaltungen hervorbringen.

Beispiele:

- Seminar „Apparate und Maschinen der Psychiatrie“
(*scdm:CollectionBasedActivity*) *scdm:used* „Medizinhistorische Sammlung“ (*scdm:Collection*)
- Forschungsprojekt „Materielle Modelle in Forschung und Lehre“
(*scdm:CollectionBasedActivity*) *crm:P14.carried_out_by* Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik (*scdm:Actor*)

Eigenschaften:

- *crm:P14.carried_out_by*
- *edm:hasType*
- *scdm:hasResult*
- *scdm:used*

4.3.2.3 Actor

Name:

scdm:Actor

Unterklasse von:

edm:Agent

ähnliche Klasse:

CIDOC CRM:E39_Actor¹¹⁸

Definition:

Diese Klasse beschreibt Personen beziehungsweise Körperschaften, die bewusst an einer oder mehreren Instanzen aus *scdm:CollectionBasedActivity* beteiligt waren und/oder mit einer oder mehreren Instanzen aus *scdm:Collection* verbunden sind.

SCDM Anmerkung:

Diese Klasse spezialisiert *edm:Agent* dahingehend, dass hier Personen und Körperschaften beschrieben werden, die mit einer oder mehreren konkreten Sammlungen oder sammlungsbezogenen Aktivitäten verbunden sind und in dieser Rolle mehr Eigenschaften aufweisen als *edm:Agent* zur Verfügung stellt. Die wichtigste dieser speziellen Eigenschaften ist *scdm:isContactFor* (*scdm:hasContact*), siehe Kapitel 4.4.2.5. Sie ermöglicht die Identifizierung eines Ansprechpart-

¹¹⁸ ICOM/CIDOC 2012

ners (scdm:Actor) für eine Sammlung (scdm:Collection). Da diese Eigenschaft eine Eigenentwicklung des SCDM ist, wurde es notwendig die Klasse *edm:Agent* für die Beschreibung von wissenschaftlichen Sammlungen als Infrastruktur für Forschung, Lehre und Bildung zu spezialisieren und die Unterklasse *scdm:Actor* zu bilden.

Beispiele:

- „Max Mustermann“ (scdm:Actor) *scdm:isContactFor* „Anatomische Sammlung“ (scdm:Collection)
- „Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik“ (scdm:Actor) *crm:P14i.performed* „Materielle Modelle in Forschung und Lehre“ (scdm:CollectionBasedActivity)

Eigenschaften:

- *crm:P14i.performed*
- *crm:P50i.is_current_keeper_of* (**obligatorisch** in SCDM)
- *crm:P52i.is current_owner_of*
- *crm:P76.has_contact_point*
- *scdm:isContactFor*

4.3.2.4 Collection Document

Name: scdm:CollectionDocument

Unterklasse von: edm:InformationResource

ähnliche Klasse: CIDOC CRM:E31_Document¹¹⁹

Definition: Die Klasse beschreibt identifizierbare immaterielle Objekte, die Aussagen über eine Instanz aus *scdm:Collection* treffen und sowohl in digitaler als auch physischer Form vorliegen können. Diese können sowohl einzelne Informationsobjekte sein, als auch eine komplexere Zusammenstellung aus diesen bilden.

SCDM Anmerkung: Die Informationsobjekte können sowohl Formate wie Text-, Bild-, Audio- und Videodateien, als auch komplexere Zusammenstellungen aus diesen sein. Solch eine Zusammenstellung könnte beispielsweise eine Inventardatenbank sein.

Die Erweiterung dieser Klasse durch Unterklassen und Eigenschaften für die Spezifizierung der Informationsobjekte, zum Beispiel bibliografische Informationen nach FRBR¹²⁰, ist denkbar und wird auch empfohlen. Im Rahmen dieser Arbeit wurde dies aufgrund des Aufwands nicht ausgeführt.

Beispiele: - „Papyrusportal“ (scdm:CollectionDocument) *dcterms:references*

¹¹⁹ ICOM/CIDOC 2012

¹²⁰ Siehe: <http://www.ifla.org/publications/functional-requirements-for-bibliographic-records>

	„Papyrus- und Ostrakasammlung der Universitätsbibliothek Leipzig“ (scdm:Collection)
	- „Materielle Modelle Objektdatenbank“ (scdm:CollectionDocument) <i>scdm:isResultOf</i> „Materielle Modellen in Forschung und Lehre“ (scdm:CollectionBasedActivity)
	- „Stefanie Knöll (Hg.): Lebenslust und Todesfurcht. Druckgraphik aus der Zeit des Barock“ (scdm:CollectionDocument) <i>dcterms:references</i> „Graphiksammlung "Mensch und Tod" der Hein- rich-Heine-Universität Düsseldorf“ (scdm:Collection)
Eigenschaften:	- dc:identifier (obligatorisch in SCDM) - dc:title (obligatorisch in SCDM) - dc:language - dc:type - dc:rights - dc:publisher - dcterms:accessRights - dcterms:dateCopyrighted - dcterms:format - dcterms:references - cld:isAccessedVia - edm:currentLocation - edm:isShownAt - edm:isRelatedTo - scdm:isResultOf

4.3.2.5 Facilities

Name:	scdm:Facilities
Unterklasse von:	edm:PhysicalThing
Definition:	Diese Klasse beschreibt technische Hilfsmittel, die die direkte physi- sche Interaktion mit einer Instanz aus <i>scdm:Collection</i> ermöglichen.
SCDM Anmer- kung:	Diese Hilfsmittel können auch nicht direkt sammlungsbezogene Dinge wie Arbeitsräume, Labor(-Einheiten), Messgeräte oder auch fotografische Ausrüstung sein. Bei bestimmten Sammlungen kann das Vorhandensein von Hilfsmitteln eine Voraussetzung für die In- teraktion mit der Sammlung sein. Daher ist die Angabe von zur Ver- fügung stehenden Hilfsmitteln für Akteure eine wichtige Auskunft über die Arbeitsmöglichkeiten vor Ort.

- Beispiele:** - „Bohrkernscanner“ (scdm:Facilities)) *scdm:facilitiesFor*
„IODP/ODP - Kernlager / Bremen Core Repository“
(SCDM:Collection)
- Eigenschaften:** - cld:isAccessedVia
- scdm:facilitiesFor

4.4 Spezifikation der Eigenschaften (Property Declaration)

4.4.1 Eigenschaften aus anderen Namensräumen

Die Definitionen für die verwendeten Eigenschaften aus anderen Namensräumen wurden bereits von deren Entwicklern ausführlich beschrieben. Daher werden sie hier nicht noch einmal erläutert. Nachfolgend werden jene Eigenschaften, die aus anderen Namensräumen stammen und relevant für das SCDM sind, aufgeführt und teilweise mit einer kurzen Erläuterung zur Anwendung im Modell versehen. Ausgenommen sind Beziehungen aus den Namensräumen SKOS¹²¹, WGS84 basic ontology¹²² und RDA Group 2 Elements¹²³, da deren Verwendung im SCDM bereits in den Kapiteln 4.3.1.2 – 4.3.1.5 deutlich wird und dies im Rahmen dieser Arbeit als ausreichend erachtet wird.

Die Eigenschaften aus anderen Namensräumen werden wie folgt beschrieben:

Die Kapitelüberschrift gibt gleichzeitig den Namensraum an, aus dem die darauffolgenden Eigenschaften stammen.

Name: Der Name der Eigenschaft erhält als Präfix das Kürzel des jeweiligen Namensraumes

URI: Angabe, falls vorhanden, des Uniform Resource Identifiers, der die Eigenschaft eindeutig referenziert.

SCDM Anmerkung: Erläuterung zur Anwendung der Eigenschaft im SCDM.

4.4.1.1 CIDOC CRM¹²⁴

Name: crm:P14.carried_out_by (crm:P14i.performed)

SCDM An- Domain: scdm:CollectionBasedActivity

merkung: Range: scdm:Actor

Um die aktive Rolle der Sammlungen in der Forschungsinfrastruktur auszuzeigen, ist es erforderlich ausdrücken zu können, welche Akteure (Instanz aus *scdm:Actor*) an welchen Aktivitäten (Instanz aus *scdm:CollectionBasedActivity*) in Forschung, Lehre, Bildung teilgenommen haben.

Name: crm:P50.has_current_keeper (crm:P50i.is_current_keeper_of)

SCDM An- Domain: scdm:Collection

merkung: Range: scdm:Actor

¹²¹ W3C 2009c

¹²² W3C 2009b

¹²³ Metadata Management Associates 2011

¹²⁴ ICOM/CIDOC 2012

Verbindlichkeit und Kardinalität in SCDM: **empfohlen**.

Es ist unbedingt erforderlich den Besitzer der Sammlung anzugeben. Gerade im Falle von Universitätssammlungen unterscheidet sich dieser häufig vom Eigentümer der Sammlung. Die besitzende Institution ist häufig die Universität, der Eigentümer oftmals ein Professor, der eine Sammlung selbst angelegt hat.¹²⁵

Name: crm:P52.has_current_owner (crm:P52i.is current_owner_of)

SCDM An- Domain: scdm:Collection

merkung: Range: scdm:Actor

Verbindlichkeit in SCDM: **empfohlen**.

Es ist erwünscht den Eigentümer einer Sammlung anzugeben. Gerade im Falle von Universitätssammlungen unterscheidet sich dieser häufig vom Besitzer der Sammlung. Die besitzende Institution ist häufig die Universität, der Eigentümer oftmals ein Professor, der eine Sammlung selbst angelegt hat.¹²⁶ Eine Sammlung kann auch mehrere Eigentümer haben, zum Beispiel kann ein Teil der Sammlung eine Dauerleihgabe sein. Jedoch ist der Eigentümer einer Sammlung, zum Beispiel durch nichtdokumentierte Übergaben, oft nicht bekannt. Daher ist die Angabe dieser Eigenschaft zwar empfohlen, aber nicht obligatorisch.

Name: crm:P76.has_contact_point

SCDM An- Domain: scdm:Actor

merkung: Range: literal

Verbindlichkeit in SCDM: **empfohlen**.

Die Eigenschaft ermöglicht die Angabe von Kontaktdaten eines Akteurs wie E-Mail-Adresse oder Telefonnummer.

Name: crm:P79.beginning_is_qualified_by

SCDM An- Domain: edm:TimeSpan

merkung: Range: literal

Name: crm:P80F.end_is_qualified_by

SCDM An- Domain: edm:TimeSpan

merkung: Range: literal

¹²⁵ Weber 2012b, Abs. 11

¹²⁶ Ebd.

Name: crm:P120.occurs_before (crm:P120i.occurs_after)
SCDM An- Domain: edm:Event
merkung: Range: edm:Event
 Verknüpfung zu einem anderen Ereignis, das dem beschriebenen Ereignis vorausgeht.

4.4.1.2 DCMI Metadata Terms¹²⁷

Name: dc:contributor
URI: <http://purl.org/dc/elements/1.1/contributor>
SCDM An- Domain: edm:PhysicalThing
merkung: Range: edm:Agent

Name: dc:date
URI: <http://purl.org/dc/elements/1.1/date>
SCDM An- Domain: edm:Agent
merkung: Range: literal or reference

Name: dc:description
URI: <http://purl.org/dc/elements/1.1/description>
SCDM An- Domain: edm:PhysicalThing
merkung: Range: literal or reference

Name: dc:identifier
URI: <http://purl.org/dc/elements/1.1/identifier>
SCDM An- Domain: edm:Agent, edm:PhysicalThing, scdm:CollectionDocument
merkung: Range: literal
 Verbindlichkeit in SCDM: **obligatorisch, 1 – 1**. Jeder Instanz aus *edm:Agent*, *edm:PhysicalThing* und *scdm:CollectionDocument* muss exakt eine Identifikationsnummer haben.
 „Angabe einer eindeutigen Identifikationsnummer, die bestenfalls einem formalen Identifikationssystem entstammen sollte.“¹²⁸
 Im Falle der eindeutigen Identifikation von Personen und Körperschaften (*edm:Agent*) wird die Verwendung der GND-Nummer der Deutschen Nationalbibliothek¹²⁹ empfohlen.

¹²⁷ DCMI Usage Board 2012

¹²⁸ Ebd.

¹²⁹ Siehe: http://www.dnb.de/DE/Standardisierung/GND/gnd_node.html

Im Falle der eindeutigen Identifikation von Sammlungen (*scdm:Collection*) wird die Verwendung des ISCI- Standards¹³⁰ empfohlen. Dies ist ein internationaler ISO-Standard zur Identifikation von Sammlungen und ist zur Anwendung bei informationsbezogenen Organisationen wie Bibliotheken, Museen und Archive vorgesehen.

Name:	dc:language
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/language
SCDM An- merkung:	Domain: edm:PhysicalThing, scdm:CollectionDocument Range: literal
Name:	dc:publisher
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/publisher
SCDM An- merkung:	Domain: scdm:CollectionDocument Range: edm:Agent Dient zur Angabe des Herausgebers eines sammlungsbezogenen Informationsobjekts (<i>scdm:CollectionDocument</i>).
Name:	dc:rights
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/rights
SCDM An- merkung:	Domain: edm:PhysicalThing, scdm:CollectionDocument Range: literal or reference Verbindlichkeit in SCDM: empfohlen .
Name:	dc:title
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/title
SCDM An- merkung:	Domain: edm:PhysicalThing, scdm:CollectionDocument Range: literal Verbindlichkeit und Kardinalität in SCDM: obligatorisch, 1 – 1 . Ein physisches Objekt (<i>edm:PhysicalThing</i>) beziehungsweise ein sammlungsbezogenes Informationsobjekt (<i>scdm:CollectionDocument</i>) muss exakt einen Titel haben.
Name:	dc:type
URI:	http://purl.org/dc/elements/1.1/type
SCDM An-	Domain: edm:PhysicalThing, scdm:CollectionDocument

¹³⁰ International Standard Collection Identifier (ISO/WD 27730:2012)

merkung: Range: skos:Concept
Verbindlichkeit in SCDM: **empfohlen**.
Angabe des Typs eines physischen Objekts (*edm:PhysicalThing*) beziehungsweise der Art eines sammlungsbezogenen Informationsobjekts (*scdm:CollectionDocument*). Die DCMI schlägt die Verwendung des DCMI Type Vocabulary vor.¹³¹

Name: dcterms:accessRights

URI: <http://purl.org/dc/terms/accessRights>

SCDM An- Domain: scdm:Collection, scdm:CollectionDocument

merkung: Range: literal or reference
Verbindlichkeit in SCDM: **empfohlen**.
Angabe von Bestimmungen (zum Beispiel Sicherheitsregelungen, Öffnungszeiten), den Zugang zu einer Sammlung (*scdm:Collection*) beziehungsweise eines sammlungsbezogenen Informationsobjekts (*scdm:CollectionDocument*) betreffend.

Name: dcterms:accrualPolicy

URI: <http://purl.org/dc/terms/accrualPolicy>

SCDM An- Domain: scdm:Collection

merkung: Range: literal or reference
Verbindlichkeit in SCDM: **empfohlen**.
Angabe des Sammlungskonzepts einer Sammlung (*scdm:Collection*).
Insbesondere für wissenschaftliche Sammlung hat das Sammlungskonzept eine wichtige Bedeutung, da es den Umgang mit Sammlung für wissenschaftliche Nutzung in Forschung, Lehre und Bildung aufzeigt.

Name: dcterms:alternative

URI: <http://purl.org/dc/terms/alternative>

SCDM An- Domain: edm:PhysicalThing

merkung: Range: literal

Name: dcterms:dateCopyrighted

URI: <http://purl.org/dc/terms/dateCopyrighted>

SCDM An- Domain: scdm:CollectionDocument

merkung: Range: literal or reference

¹³¹ DCMI Usage Board 2012

Name: dcterms:extent
URI: <http://purl.org/dc/terms/extent>
**SCDM An-
merkung:** Domain: edm:PhysicalThing
Range: literal

Name: dcterms:format
URI: <http://purl.org/dc/terms/format>
**SCDM An-
merkung:** Domain: scdm:CollectionDocument
Range: skos:Concept

Name: dcterms:hasPart
URI: <http://purl.org/dc/terms/hasPart>
**SCDM An-
merkung:** Domain: edm:Event, edm:PhysicalThing, edm:Place, edm:TimeSpan
Range: literal or reference, [scdm:SubCollection]¹³²

Die Anwendung dieser Eigenschaft in der Klasse *scdm:Collection* (Unterklasse von *edm:PhysicalThing*) ermöglicht die Angabe von Teilsammlungen. Im Falle von Universitätssammlungen ist es keine Seltenheit, dass eine Sammlung aus vielen Teilsammlungen besteht, die einst nicht zwangsläufig zusammengehörten. Um jene Teilsammlungen genauer beschreiben zu können, könnte dem Modell SCDM die Klasse *scdm:SubCollection* hinzugefügt werden. Dies ist jedoch im Rahmen dieser Arbeit nicht ausführbar und wird daher nur vorgeschlagen.

Name: dcterms:isPartOf
URI: <http://purl.org/dc/terms/isPartOf>
**SCDM An-
merkung:** Domain: edm:Event, edm:Place, edm:TimeSpan, [scdm:SubCollection]¹³³
Range: edm:Event, edm:PhysicalThing, edm:Place, edm:TimeSpan

Name: dcterms:isReferencedBy
URI: <http://purl.org/dc/terms/isReferencedBy>
**SCDM An-
merkung:** Domain: edm:PhysicalThing
Range: scdm:CollectionDocument
Zur Verbindung eines physischen Objekts (*edm:PhysicalThing*) und insbesondere einer Sammlung (*scdm:Collection*) mit dem dazugehörigen samm-

¹³² *scdm:SubCollection* als Domain nur im Falle, wenn diese Klasse dem Modell hinzugefügt würde.

¹³³ S.o.

lungsrelevanten Informationsobjekts (*scdm:CollectionDocument*).

Name: dcterms:provenance

URI: <http://purl.org/dc/terms/provenance>

**SCDM An-
merkung:** Domain: edm:PhysicalThing
Range: literal or reference

Name: dcterms:references

URI: <http://purl.org/dc/terms/references>

**SCDM An-
merkung:** Domain: scdm:CollectionDocument
Range: edm:PhysicalThing

Zur Verbindung eines sammlungsrelevanten Informationsobjekts (*scdm:CollectionDocument*) mit einem dazugehörigen physischen Objekt (*edm:PhysicalThing*) und insbesondere einer Sammlung (*scdm:Collection*).

4.4.1.3 Dublin Core Collections Application Profile¹³⁴

Name: cld:associatedCollection

URI: <http://purl.org/cld/terms/associatedCollection>

**SCDM An-
merkung:** Domain: scdm:Collection
Range: scdm:Collection

“Angabe einer anderen Sammlung [*scdm:Collection*], die mit der beschriebenen Sammlung assoziiert wird. Die Art und Weise dieser Beziehung ist nicht weiter spezifiziert.“¹³⁵

Name: cld:isAccessedVia

URI: <http://purl.org/cld/terms/isAccessedVia>

**SCDM An-
merkung:** Domain: scdm:Collection, scdm:CollectionDocument, scdm:Facilities
Range: edm:Agent

Zu einer Sammlung (*scdm:Collection*) beziehungsweise eines Informationsobjekts (*scdm:CollectionDocument*) beziehungsweise technischen Hilfsmittels (*scdm:Facilities*) wird der Zugang durch den Service einer Person oder einer Einrichtung (*edm:Agent*) ermöglicht. Dieser Service kann zum Beispiel das Institutssekretariat, die Universitätsbibliothek oder auch das Universitätsmuseum sein.

¹³⁴ Dublin Core Collection Description Task Group 2007

¹³⁵ Ebd.

Name: cld:isLocatedAt
URI: <http://purl.org/cld/terms/isLocatedAt>
SCDM An- Domain: scdm:Collection
merkung Range: edm:Place
 Verbindlichkeit in SCDM: **empfohlen**.
 Angabe des Standorts, an dem sich die Sammlung befindet. Falls sich Teilbestände der Sammlung an verschiedenen Orten befinden, ist die Angabe mehrerer Standorte möglich.

Name: cld:itemType
URI: <http://purl.org/cld/terms/itemType>
SCDM An- Domain: scdm:CollectionDocument
merkung: Range: skos:Concept
 Verbindlichkeit in SCDM: **empfohlen**.
 Um Sammlungen optimal für Forschung, Lehre und Bildung nutzen zu können, ist es wichtig zu wissen, welche Objektgattungen in einer entsprechenden Sammlung enthalten sind. Die Eigenschaft *cld:itemType* ist so definiert, dass „The nature or genre of one or more items within the collection“ angegeben werden soll. Dazu empfiehlt sich die Verwendung eines kontrollierten Vokabulars¹³⁶. Im Falle der Anwendung dieser Eigenschaft in SCDM wird die Verwendung des „Objektgruppen-Index“, einer Entwicklung des Projektes „Universitätssammlungen in Deutschland: Untersuchungen zu Bestand und Geschichte“ des HZK, empfohlen. Dieser Index ermöglicht die Erfassung der für die jeweiligen Sammlungen relevanten Objektgruppen. Um die Objektgruppen mit minimalem Informationsverlust erschließen zu können, wurde das Erfassungsprinzip so konzipiert, dass einerseits die Beschreibungselemente in möglichst großen Einheiten zusammengefasst werden, andererseits die Anzahl dieser Elemente selbst ausreichend ist.¹³⁷
 Der Ausbau des Konzepts *Objektgattungen* ist wünschenswert. Aufgrund des Aufwands kann dies im Rahmen dieser Arbeit nicht geschehen, aber es werden bereits Bemühungen in dieser Richtung angestrebt, siehe Einführung (Kapitel 4.1). Mit der Ausschreibung der DFG wird zur Bildung von

¹³⁶ Im Falle des „Dublin Core Collections Application Profile“ wird das Vocabulary Encoding Scheme „DCMIType“ empfohlen.

¹³⁷ Weber 2012b, S. 7

Standards zur Erschließung von Objektgattungen in wissenschaftlichen Sammlungen aufgerufen. Das SCDM ermöglicht dennoch bereits auf Ebene der Collection-level Description eine erste Identifizierung von Objektgattungen in wissenschaftlichen Sammlungen.

4.4.1.4 Europeana Data Model¹³⁸

Name: edm:currentLocation
URI: <http://www.europeana.eu/schemas/edm/currentLocation>
SCDM Anmerkung: Domain: edm:PhysicalThing, scdm:CollectionDocument
 Range: edm:Place
 Mit dieser Eigenschaft kann ein physisches Objekt (*edm:PhysicalThing*) beziehungsweise ein sammlungsbezogenes Informationsobjekt (*scdm:CollectionDocument*) mit einem Standort verbunden werden. Eine Angabe eines Standorts für Instanzen aus *scdm:CollectionDocument* ist nur dann sinnvoll, wenn es sich um ein physisch vorhandenes sammlungsbezogenes Informationsobjekt handelt. Für die Angabe digitaler sammlungsbezogener Informationsobjekte empfiehlt sich die Verwendung der Eigenschaft *edm:isShownAt* (siehe Kapitel 4.4.1.4 *edm:isShownAt* sowie Kapitel 4.3.2.4 Collection Document).

Name: edm:happendAt
URI: <http://www.europeana.eu/schemas/edm/happenedAt>
SCDM Anmerkung: Domain: edm:Event
 Range: edm:Place

Name: edm:hasMet
URI: <http://www.europeana.eu/schemas/edm/hasMet>
SCDM Anmerkung: Domain: edm:Agent, edm:PhysicalThing
 Range: reference

Name: edm:hasType
URI: <http://www.europeana.eu/schemas/edm/hasType>
SCDM Anmerkung: Domain: edm:Event, edm:PhysicalThing
 Range: skos:Concept

¹³⁸ Europeana 2012

Name:	edm:isRelatedTo
URI:	http://www.europeana.eu/schemas/edm/isRelatedTo
SCDM An- merkung:	Domain: edm:Event, edm:PhysicalThing, edm:Agent, scdm:CollectionDocument Range: reference
Name:	edm:isShownAt
URI:	http://www.europeana.eu/schemas/edm/isShownAt
SCDM An- merkung:	Domain: scdm:CollectionDocument Range: edm:WebResource
Name:	edm:occuredAt
URI:	http://www.europeana.eu/schemas/edm/occurredAt
SCDM An- merkung:	Domain: edm:Event Range: edm:TimeSpan
Name:	edm:realizes
URI:	http://www.europeana.eu/schemas/edm/realizes
SCDM An- merkung:	Domain: edm:PhysicalThing Range: edm:InformationResource
Name:	edm:wasPresentAt
URI:	http://www.europeana.eu/schemas/edm/wasPresentAt
SCDM An- merkung:	Domain: edm:Agent, edm:PhysicalThing Range: edm:Event Diese Eigenschaft verbindet ein Akteur (<i>edm:Agent</i>) beziehungsweise ein physisches Objekt (<i>edm:PhysicalThing</i>) mit einem Ereignis (<i>edm:Event</i>) an dem sie in irgendeiner Form präsent waren.

4.4.2 Eigenschaften des SCDM

Nachfolgend erfolgen die Definitionen der Eigenschaften, die für das SCDM entwickelt wurden.

Name: Der Name der Eigenschaft beginnt immer mit einem Kleinbuchstaben und erhält als Präfix „scdm:“.

Domain: Angabe der Klasse, in der die Eigenschaft Anwendung findet.

Range: Angabe der Klasse auf die sich die Eigenschaft erstreckt beziehungsweise des Wertes, den die Eigenschaft annimmt.

Subeigenschaft von: Angabe der übergeordneten Eigenschaft, der die beschriebene Eigenschaft untergeordnet wird.

Verbindlichkeit und Kardinalität: siehe Kapitel 4.2.2.

Definition: Angabe der Bedeutung der Eigenschaft.

SCDM Anmerkung: Unterstützend zur Definition ist noch eine Erläuterung hinzugefügt, die die Erklärung verdeutlicht und auch auf die Domänenspezifik des Modells eingeht.

Beispiele: Angabe von konkreten Beispielen für die Verwendung der Eigenschaft im SCDM.

4.4.2.1 collectionSubject

Name: scdm:collectionSubject

Domain: scdm:Collection

Range: skos:Concept

Subeigenschaft von: dc:subject

Verbindlichkeit: **Empfohlen**

Definition: Diese Beziehung ermöglicht die Angabe eines Sammlungsschwerpunkts für eine Sammlung (*scdm:Collection*). Der Sammlungsschwerpunkt gibt Auskunft über die thematische und inhaltliche Ausrichtung der Sammlung. Die Auswahl eines Sammlungsschwerpunkts erfolgt aus einem kontrollierten Vokabular.

SCDM Anmerkung: Als Sammlungsschwerpunkt wird eine entsprechende wissenschaftliche Disziplin zugrunde gelegt.

Empfohlen wird die Nutzung des kontrollierten Vokabulars „Sammlungsschwerpunkte“. In diesem Thesaurus werden nur diejenigen Disziplinen berücksichtigt, die für die erfassten universitären Sammlungen relevant sind.¹³⁹ Das Vokabular ist eine Entwicklung des Projekts „Universitätssammlungen in Deutschland: Untersuchungen zu Bestand und Geschichte“ des HZK. Der Thesaurus fand bereits bei jenem Datenmodell, das dem Informationssystem „Universitätssammlungen in Deutschland“¹⁴⁰ zugrunde liegt, Anwendung.

Beispiele: - „Blumenbachsche Schädelammlung“ (*scdm:Collection*) hat *scdm:collectionSubject* Anthropologie, Medizin, Medizingeschichte und Osteologie (*skos:Concept*)

¹³⁹ Weber 2012b S. 6

¹⁴⁰ Siehe: <http://www.universitaetssammlungen.de/>

4.4.2.2 collectionType

Name:	scdm:collectionType
Domain:	scdm:Collection
Range:	skos:Concept
Subeigenschaft von:	edm:hasType
Verbindlichkeit und Kardinalität:	Empfohlen, 0 – 1. Eine Sammlung (<i>scdm:Collection</i>) kann mindestens keine bis maximal eine Sammlungsart haben.
Definition:	Diese Beziehung ermöglicht die Angabe einer Sammlungsart für eine Sammlung (<i>scdm:Collection</i>). Die Sammlungsart charakterisiert den Bestand der Sammlung (<i>scdm:Collection</i>) und den inhaltlichen Schwerpunkt. Die Auswahl einer Sammlungsart erfolgt aus einem kontrollierten Vokabular.
SCDM Anmerkung:	Die Zuordnung der Sammlung zu einer Sammlungsart ist ein weiteres wichtiges Kriterium bei der Beschreibung von wissenschaftlichen Sammlungen. Empfohlen wird die Nutzung des kontrollierten Vokabulars „Sammlungsarten“, einer Eigenentwicklung des Projekts „Universitätssammlungen in Deutschland: Untersuchungen zu Bestand und Geschichte“ des HZK und fand bereits bei jenem Datenmodell Anwendung, das dem Informationssystem „Universitätssammlungen in Deutschland“ ¹⁴¹ zugrunde liegt. Das Vokabular ermöglicht die Einordnung der wissenschaftlichen Universitätssammlungen in eine von sechs grundlegenden Kategorien ¹⁴² . Diese Kategorisierung der wissenschaftlichen Universitätssammlungen durch das Vokabular ist in der Community des Netzwerks Universitätssammlungen anerkannt und findet auch beim Wissenschaftsrat Anwendung ¹⁴³ .
Beispiele:	- „Blumenbachsche Schädelammlung“ (<i>scdm:Collection</i>) hat <i>scdm:collectionType</i> Medizin (<i>skos:Concept</i>) - „Sammlungen des Winckelmann-Instituts“ (<i>scdm:Collection</i>) hat <i>scdm:collectionType</i> Geschichte und Archäologie (<i>skos:Concept</i>)

¹⁴¹ Siehe: <http://www.universitaetssammlungen.de/>

¹⁴² Die sechs Kategorien sind: Ethnologie & Kulturanthropologie, Geschichte und Archäologie, Medizin, Naturgeschichte/Naturkunde, Naturwissenschaft & Technik

¹⁴³ Wissenschaftsrat 2011, S. 23

4.4.2.3 extentOfDocumentation

Name:	scdm:extentOfDocumentation
Domain:	scdm:Collection
Range:	literal
Subeigenschaft von:	dcterms:extent
Verbindlichkeit und Kardinalität:	Optional, 0 – 1 . Eine Sammlung (<i>scdm:Collection</i>) kann keinen bis genau einen Umfang der Bestandsdokumentation aufweisen.
Definition:	Die Eigenschaft ermöglicht die Angabe über den Umfang einer durchgeführten Bestandsdokumentation, -erschließung.
SCDM Anmerkung:	Die Auskunft über den Dokumentationsumfang der Sammlung ist besonders im Hinblick auf ihre Forschungsinfrastruktur bedeutend. Nur mit einer erfassten beziehungsweise erschlossenen Sammlung lassen sich Forschungsprojekte, Lehrveranstaltungen etc. durchführen. Anhand dieses Beschreibungsaspekts lassen sich aber auch Potenziale für die Sammlung ablesen: Wenn keine Erfassung der Sammlung erfolgt ist, kann dies auch zu möglichen Erschließungsprojekten führen.
Beispiele:	Beschreibung in Form eines Freitextes: - “Der Sammlungsbestand wurde (seit 1885) sowohl in Inventarbüchern, als auch auf Karteikarten vollständig erfasst. Ein Drittel der Objektangaben ist inzwischen in eine interne Datenbank übertragen worden, die voraussichtlich 2010 fertiggestellt sein wird.“ ¹⁴⁴

4.4.2.4 extentOfDigitisation

Name:	scdm:exentOfDigitisation
Domain:	scdm:Collection
Range:	literal
Subeigenschaft von:	dcterms:extent
Verbindlichkeit und Kardinalität:	Optional, 0 – 1 . Eine Sammlung (<i>scdm:Collection</i>) kann keinen bis genau einen Umfang der Bestandsdigitalisierung aufweisen.
Definition:	Die Eigenschaft ermöglicht die Angabe über den Umfang einer durchgeführten Bestandsdigitalisierung.
SCDM Anmerkung:	Die Auskunft über den Digitalisierungsumfang der Sammlung ist besonders im Hinblick auf ihre Forschungsinfrastruktur bedeu-

¹⁴⁴ <http://www.universitaetssammlungen.de/sammlung/54>

tend. Eine digitalisierte Sammlung ermöglicht Akteuren einen erweiterten Zugriff auf die Sammlung: Digitalisate können schnell und einfach ausgetauscht werden; ein häufiger und evtl. konservatorisch schädlicher Zugriff auf das Original kann vermieden werden; Arbeitswege werden eingespart etc.

Anhand dieses Beschreibungsaspekts lassen sich aber auch Potenziale für die Sammlung ablesen: Wenn keine Digitalisierung der Sammlung erfolgt ist, kann dies auch zu möglichen Digitalisierungsprojekten führen.

Beispiele:

Beschreibung in Form eines Freitextes:

- 25% der Sammlung wurden digitalisiert.

4.4.2.5 hasContact (isContactFor)

Name:	scdm:hasContact (scdm:isContactFor)
Domain:	scdm:Collection
Range:	scdm:Actor
Subeigenschaft von:	crm:P109_has current or former curator (is current or former curator of)
ähnliche Eigenschaft:	esg:hasContact ¹⁴⁵
Verbindlichkeit und Kardinalität:	obligatorisch, 1 – n. Eine Sammlung (<i>scdm:Collection</i>) muss einen oder mehrere Akteure (<i>scdm:Actor</i>) als Kontaktperson haben.
Definition:	Diese Eigenschaft definiert einen Ansprechpartner (<i>scdm:Actor</i>) für eine Sammlung (<i>scdm:Collection</i>). Ein Ansprechpartner ist eine Person, die Auskunft über die beschriebene Sammlung geben kann. Diese Person kann, muss aber nicht, gleichzeitig der Sammlungsbetreuer sein.
SCDM Anmerkung:	Nach Durchsuchen geeigneter Namensräume wurde keine entsprechende Eigenschaft für das auszudrückende Konzept gefunden. Das einzig ähnliche Konzept stammt aus der ESG-Ontology. ¹⁴⁶ Dies definiert aber keine inverse Beziehung. Da die ESG-Ontology eine Ontologie aus dem Bereich der Geografie ist und keinen Zusammenhang mit dem Bereich des kulturellen Erbe auf weist, wurde in diesem Fall eine eigene Eigenschaft

¹⁴⁵ <http://dataportal.ucar.edu/schemas/esg.owl#hasContact>

¹⁴⁶ Pouchard 2003

definiert. Auch die als übergeordnete Eigenschaft angegebene Eigenschaft *P109_has_current_or_former_curator* aus dem CIDOC-CRM entspricht nicht dem, was das Konzept *scdm:hasContact* aussagt. In der Domäne der wissenschaftlichen Sammlungen gibt es eher selten einen Kurator beziehungsweise ständigen Sammlungsbetreuer im Sinne der Definition des CIDOC-CRM¹⁴⁷:

„This property [P109_has_current_or_former_curator] identifies the E39 Actor or Actors who assume or have assumed overall curatorial responsibility for an E78 Collection“. Aufgrund der Lage der wissenschaftlichen Sammlungen sind oft nur Ansprechpartner vorhanden, die die Sammlung nicht im Sinne einer kuratierenden Tätigkeit betreuen, sondern nur minimale Auskünfte erteilen können.

Beispiele: - „Anatomische Sammlung“ (*scdm:Collection*) *scdm:hasContact*
„Max Mustermann“ (*scdm:Actor*)

4.4.2.6 hasFacilities (facilitiesFor)

Name: *scdm:hasFacilities* (*scdm:facilitiesFor*)

Domain: *scdm:Collection*

Range: *scdm:Facilities*

Subeigenschaft von: *edm:isRelatedTo*

Definition: Diese Beziehung ermöglicht die Verbindung einer Sammlung (*scdm:Collection*) mit einem technischen Hilfsmittel (*scdm:Facilities*), das die direkte physische Interaktion mit der Sammlung unterstützt. Technische Hilfsmittel können sowohl einzelne Geräte, komplette Laboreinheiten als auch Arbeitsräume sein.

SCDM Anmerkung: Die Angabe von zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln gibt Akteuren Auskunft über die Arbeitsmöglichkeiten, die sie vor Ort vorfinden. Bei bestimmten Sammlungen kann das Vorhandensein von Hilfsmitteln eine Voraussetzung für die Interaktion mit der Sammlung sein.

Beispiele: - „IODP/ODP - Kernlager / Bremen Core Repository“
(*scdm:Collection*) *scdm:hasFacilities* Bohrkernscanner

¹⁴⁷ ICOM/CIDOC 2012, S. 65

(*scdm:Facilities*)

- „Sammlung Hofmann am Brahms-Institut” (*scdm:Collection*)

scdm:hasFacilities Lesesaal (*scdm:Facilities*)

4.4.2.7 hasResult (isResultOf)

Name: *scdm:hasResult* (*scdm:isResultOf*)

Domain: *scdm:CollectionBasedActivity*

Range: *scdm:CollectionDocument*

Subeigenschaft von: *edm:isRelatedTo*

Definition: Die Eigenschaft ermöglicht die Identifizierung eines Produktes (*scdm:CollectionDocument*), das aus einer Aktivität (*scdm:CollectionBasedActivity*) entstanden ist. Aktivitätsprodukte selbst können nur Entitäten sein, die mit einer Sammlung (*scdm:Collection*) verbunden sind. Dies beschränkt die Angabe auf sammlungsbezogene Aktivitätsprodukte.

SCDM Anmerkung: Durch die Erfassung von sammlungsbezogenen Aktivitätsprodukten ermöglicht das SCDM die Darstellung der Sammlung als aktiven Teil der Forschungsinfrastruktur. Wissenschaftliche Sammlungen existieren nicht losgelöst von Forschungs-, Lehr- und Bildungsaktivitäten.¹⁴⁸ Aus diesen Aktivitäten gehen Ergebnisse hervor, die selbst wieder zu einem Teil der Forschungsumgebung werden und Anregungen für neue Aktivitäten geben.

Beispiele:

- Erschließungsprojekt (*scdm:CollectionBasedActivity*)
scdm:hasResult Inventardatenbank (*scdm:CollectionDocument*)
- Ausstellung (*scdm:CollectionBasedActivity*) *scdm:hasResult*
Ausstellungskatalog (*scdm:CollectionDocument*)

4.4.2.8 loanRegulations

Name: *scdm:loanRegulations*

Domain: *scdm:Collection*

Range: literal or reference

Subeigenschaft von: *dc:rights*

Definition: Die Eigenschaft ermöglicht die Angabe von Bestimmungen, die die Ausleihe der Sammlung (*scdm:Collection*).

¹⁴⁸ Wissenschaftsrat 2011, S. 33

SCDM Anmerkung: Um Sammlungsobjekte ihrem aktiven Einsatz in Forschung, Lehre und Bildung zuzuführen, kann es notwendig sein, die gesamte Sammlung, oder wahrscheinlicher Sammlungsteile beziehungsweise einzelne Objekte, auszuleihen. Akteure müssen daher wissen, ob eine Ausleihe überhaupt möglich ist beziehungsweise welchen Bedingungen diese unterliegt.

Beispiele: Beschreibung in Form eines Freitextes:

- „Getriebemodellsammlung“ (scdm:Collection) hat *scdm:loanRegulations* Die Ausleihe von Sammlungsobjekten ist nur für Forschungszwecke unter folgenden Bedingungen möglich: ...
- „Moulagensammlung“ (scdm:Collection) hat *scdm:loanRegulations*: Aus konservatorischen Gründen zurzeit nicht ausleihbar.

4.4.2.9 objectHandlingRegulations

Name: scdm:objectHandlingRegulations

Domain: scdm:Collection

Range: literal or reference

Subeigenschaft von: dc:rights

Definition: Die Eigenschaft ermöglicht die Angabe der Bestimmungen zum Umgang mit den Objekten in einer Sammlung (*scdm:Collection*). Die Objektumgangsbestimmungen können verschiedene Aspekte wie konservatorische Bedingungen, (Un-)Empfindlichkeit von Objekten, (un-)erlaubte Umgangsmethoden etc. umfassen.

SCDM Anmerkung: Auch wenn Sammlungsobjekte aktiv in Forschung, Lehre und Bildung eingesetzt werden, müssen sie dennoch vor Schäden geschützt werden. Für Akteure ist es von Bedeutung zu wissen, ob zum Beispiel eine Substanzreduzierung erlaubt ist, oder ob das Objekt speziellen konservatorischen Bedingungen unterliegt. Auch wenn die Objekttypen bei allen wissenschaftlichen Sammlungen sehr heterogen sind, so sind die Objekttypen oft einer einzelnen wissenschaftlichen Sammlung eher homogen (Trocken- beziehungsweise Feuchtpräparate in botanischen, zoologischen und anatomischen Sammlungen). So ist es durchaus realis-

tisch, dass Objektumgangsbestimmungen für eine gesamte Sammlung definiert werden können.

Beispiele:

Beschreibung in Form eines Freitextes:

- „IODP/ODP Kernlager / Bremen Core Repository“

(scdm:Collection) *scdm:objectHandlingRegulations*: Probenentnahme vom Personal, oder von den Wissenschaftlern selbst.

4.4.2.10 relevance

Name: scdm:relevance

Domain: scdm:Collection

Range: skos:Concept

Subeigenschaft von: edm:hasType

Definition: Die Eigenschaft ermöglicht die Angabe der Relevanz der Sammlung (*scdm:Collection*) für Forschung, Lehre und Bildung. Eine Sammlung ist dann relevant, wenn die Material besitzt, das unikal und exemplarisch ist und sich so von anderem Material unterscheidet. Die Begriffsauswahl erfolgt aus einem kontrollierten Vokabular.

SCDM Anmerkung: Die Angabe der Relevanz ist insbesondere für naturwissenschaftliche Sammlungen wichtig.¹⁴⁹ Gerade hier haben Typus- und Referenzmaterialien eine besondere Bedeutung für die Forschung.

Beispiele:

- „Paläontologische Sammlung“ (scdm:Collection) hat

scdm:relevance Typusmaterial (skos:Concept)

- „Forstzoologische und Wildbiologische Sammlungen“

(scdm:Collection) hat *scdm:relevance* Referenzmaterial

(skos:Concept)

4.4.2.11 usedIn (used)

Name: scdm:usedIn (scdm:used)

Domain: scdm:Collection

Range: scdm:CollectionBasedActivity

Subeigenschaft von: edm:wasPresentAt

Definition: Die Eigenschaft ermöglicht die Verknüpfung einer Sammlung

¹⁴⁹ Weber 2012b, S. 12

(*scdm:Collection*) mit einer oder mehreren Aktivitäten (*scdm:CollectionBasedActivity*) in denen dieser Sammlung eine zentrale Bedeutung zukommt.

SCDM Anmerkung:

Die Eigenschaft unterscheidet sich von ihrer übergeordneten Eigenschaft *edm:wasPresentAt* dahingehend, dass die Sammlung nicht nur an einem Ereignis in irgendeiner nicht näher bestimmten Form gegenwärtig, *present*, war, sondern sie stand im Zentrum einer Aktivität, welche ohne die Einbindung der Sammlung nicht stattfinden kann. Daher ist diese Spezialisierung für die Darstellung des Einsatzes von Sammlungen in Forschung, Lehre und Bildung notwendig.

Beispiele:

- „Papyrus- und Ostrakasammlung der Universitätsbibliothek Leipzig“ (*scdm:Collection*) *scdm:usedIn* Digitalisierungsprojekt „Papyrus und Ostraka Projekt“ (*scdm:CollectionBasedActivity*)

5. Fazit

Als domänenspezifisches Beschreibungsschema und als anwendungsorientiertes Datenmodell ermöglicht das SCDM die Abbildung von Wissen über den Gegenstandsbereich der wissenschaftlichen Sammlungen in formal strukturierter Form.

Das SCDM wurde auf Grundlage von Standards aus dem Kontext des Semantic Web beziehungsweise Web of Data (u.a. SKOS, DCMI Metadata Terms, CIDOC CRM) modelliert.

Als Basis-Modell für die Entwicklung des SCDM diente das Europeana Data Model (EDM). Das EDM eignet sich besonders, da es erweiterbar konzipiert wurde und so an spezifische Bedürfnisse angepasst werden kann. Außerdem ermöglicht das EDM als Datenmodell des Europeana-Portals die Abbildung von Wissen über das kulturelle Erbe. Dadurch kann das SCDM auch inhaltlich an das EDM angeknüpft werden.

Durch die maximale Nachnutzung von Standards ist das SCDM mit anderen Linked Data-Anwendungen interoperabel und ermöglicht so die Einbindung des Wissens in einen größeren Kontext, beziehungsweise auch in andere domänenübergreifende Kontexte. Damit leistet das SCDM einen Beitrag zur Weiterentwicklung des Web of Data in einem domänenspezifischen Kontext.

Als Collection-level Description ist das SCDM auch anwendungsunabhängig einsetzbar und kann als Grundlage für die Beschreibung von wissenschaftlichen Sammlungen und den mit ihnen verbundenen Aktivitäten, Dokumenten und weiteren Ressourcen dienen. Das SCDM ist dabei speziell auf die Bedürfnisse der Universitätssammlungs-Community ausgerichtet. Dennoch ist es so konzipiert, dass es durch das Hinzufügen von Klassen und Eigenschaften an die Bedürfnisse anderer Communities angepasst werden kann.

Als semantisch interoperables Datenmodell dient das SCDM als eine Grundlage für das virtuelle Informations- und Dokumentationsportal der Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Universitätssammlungen in Deutschland. Durch die Implementierung entsprechender Schnittstellen ist die Interaktion mit anderen Anwendungen der Linked (Open) Data Cloud gewährleistet. So ist die Einspeisung der Daten in andere überregionale Zielsysteme wie die DDB und Europeana geplant. Eine Datenintegration ist auch vice versa möglich: So wird die Einbindung von Daten aus externen Systemen, zum Beispiel aus der DBpedia¹⁵⁰, angestrebt.

¹⁵⁰ Siehe: <http://www.dbpedia.org>

Ziel des Informationsportals ist es, die Bestände der wissenschaftlichen Sammlungen Deutschlands und ihren Kontext für die Sammlungs-Community aber auch darüber hinaus sichtbar und durchsuchbar zu machen: Wissenschaftlern wird die Recherche in den facettenreichen Beständen der Universitätssammlungen für potenzielle Forschungsfragen ermöglicht; Dozenten können Bestände für universitäts- und fächerübergreifende Lehrprojekte ermitteln oder auch Anregungen für die Lehre mit Sammlungen gewinnen; Ausstellungsmacher können im Formenreichtum der Objektgattungen geeignete Exponate wählen oder interessante Zusammenhänge für interdisziplinäre Ausstellungen erfahren; Studenten können für Haus- und Abschlussarbeiten recherchieren; und schließlich können Interessierte den unendlichen Variationsreichtum der wissenschaftlichen Sammlungen für sich entdecken und aktuelle Aktivitäten der Forschung, Lehre und Bildung nachvollziehen.

Perspektivisch soll das Informationsportal der Koordinierungsstelle Daten auf Objektebene recherchierbar machen. Dazu ist eine Erweiterung des Datenmodells notwendig. Dies wird Gegenstand weiterer Arbeiten im Rahmen des Ausbaus des Informationsportals der Koordinierungsstelle sein.

Die Forderung des Wissenschaftsrats lautete: „Das Potenzial wissenschaftlicher Sammlungen für die Forschung sollte im Interesse des Wissenschaftssystems besser nutzbar gemacht werden“.¹⁵¹ Durch die Implementierung des SCDM in das Portal der Koordinierungsstelle werden die Sammlungsbestände im World Wide Web veröffentlicht und ihre Daten können mit anderen Anwendungen verknüpft werden. Dadurch erfahren die wissenschaftlichen Sammlungen eine erhöhte Sichtbarkeit und es ist zu hoffen, dass dadurch auch das Potenzial der Sammlungen für die Nutzung in Forschungs-, Lehr- und Bildungsaktivitäten bekannter wird.

¹⁵¹ Wissenschaftsrat 2011, S. 7

Literaturverzeichnis

- Bundesregierung Deutschland (1976): Hochschulrahmengesetz. HRG, neugefasst durch Bek. v. 19.01.1999 I 18; zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 12.04.2007 I 506. Online verfügbar unter <http://www.gesetze-im-internet.de/hrg/index.html>, zuletzt geprüft am 20.03.2013.
- DCMI Usage Board (Hg.) (2012): DCMI Metadata Terms. Online verfügbar unter <http://dublincore.org/documents/2012/06/14/dcmi-terms/>, zuletzt aktualisiert am 14.06.2012, zuletzt geprüft am 20.04.2013.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013): Standardbildung für die Erschließung und/oder Digitalisierung von Objektgattungen in wissenschaftlichen Sammlungen. In: *Informationen für die Wissenschaft* (8). Online verfügbar unter http://www.dfg.de/foerderung/info_wissenschaft/info_wissenschaft_13_08/, zuletzt geprüft am 20.04.2013.
- Deutscher Museumsbund e. V., ICOM Deutschland (2006): Standards für Museen. Online verfügbar unter http://www.museumsbund.de/fileadmin/geschaefts/dokumente/Leitfaeden_und_andere/Standards_fuer_Museen_2006.pdf, zuletzt geprüft am 20.04.2013.
- Dublin Core Collection Description Task Group (2007): Dublin Core Collections Application Profile. Online verfügbar unter <http://dublincore.org/groups/collections/collection-application-profile/>, zuletzt aktualisiert am 09.03.2007, zuletzt geprüft am 20.04.2013.
- Dunn, Heather (2000): Collection Level Description - the Museum Perspektive. In: *D-Lib Magazine* 6 (9). Online verfügbar unter <http://www.dlib.org/dlib/september00/dunn/09dunn.html>.
- Europeana (Hg.) (2012): Definition of the Europeana Data Model elements. Version 5.2.3. Online verfügbar unter <http://pro.europeana.eu/documents/900548/bb6b51df-ad11-4a78-8d8a-44cc41810f22>.
- Gradmann, Stefan; Dröge, Evelyn; Iwanowa, Julia; Trkulja, Violeta; Hennicke, Steffen (2013): Wege zur Integration von Ontologien am Beispiel einer Spezifizierung des Europeana Data Model. In: Hans-Christoph Hobohm (Hg.): *Informationswissenschaft zwischen virtueller Infrastruktur und materiellen Lebenswelten. Proceedings. 13. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft (ISI 2013). Potsdam, 19. bis 22. März 2013. Glückstadt: Hülsbusch, S. 273–284.*
- Gradmann, Stefan; Hennicke, Steffen; Olensky, Marlies (2012): Linked Data. In: *cms-journal* 35, S. 18–22. Online verfügbar unter <http://edoc.hu-berlin.de/cmsj/35/gradmann-stefan-18/PDF/gradmann.pdf>.
- Heesen, Anke te (2008): In medias res. Zur Bedeutung von Universitätssammlungen. In: *N.T.M. Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin* (4), S. 485–490.
- Hyvönen, Eero (2012): Publishing and using cultural heritage linked data on the Semantic Web. [San Rafael, Calif.]: Morgan & Claypool (Synthesis lectures on semantic web, theory and technology, 3).
- ICOM (2010): Ethische Richtlinien für Museen von ICOM. 2. Aufl. Zürich: ICOM Schweiz - Internationaler Museumsrat.
- ICOM/CIDOC (Hg.) (2012): Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model. Version 5.1(draft). Unter Mitarbeit von Patrick LeBoeuf, Martin Doerr, Christian Emil

- Ore und Stephen Stead. Online verfügbar unter http://www.cidoc-crm.org/docs/cidoc_crm_version_5.1.pdf, zuletzt geprüft am 20.04.2013.
- Link, Sarah Elena (2013): Die Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Universitäts-sammlungen in Deutschland. In: *KulturBetrieb* (4), S. 16.
- Lourdi, Irene; Papatheodorou, Christos; Doerr, Martin (2009): Semantic Intergration of Collection Description. Combining CIDOC CRM and Dublin Core Collections Applcation Profile. In: *D-Lib Magazine* 15 (7/8). Online verfügbar unter <http://dlib.org/dlib/july09/papatheodorou/07papatheodorou.html>, zuletzt geprüft am 20.04.2013.
- Metadata Management Associates (Hg.) (2011): RDA Group 2 Elements. Online verfügbar unter <http://rdvocab.info/ElementsGr2>, zuletzt aktualisiert am 13.10.2011, zuletzt geprüft am 14.01.2013.
- Müller, Gerhard (2006): Vom Regieren zum Gestalten. Goethe und die Universität Jena. Heidelberg: Winter (Ereignis Weimar-Jena, Kultur um 1800, 6).
- Pouchard, Line C. (2003): Earth System Grid (ESG) Ontology. Online verfügbar unter <http://www.csm.ornl.gov/~7lp/esg-owl/ESG1.1.owl>, zuletzt geprüft am 20.04.2013.
- Powell, Andy; Heaney, Michael; Dempsey, Lorcan (2000): RSLP Collection Description. In: *D-Lib Magazine* 6 (9). Online verfügbar unter <http://dlib.ukoln.ac.uk/dlib/september00/powell/09powell.html>, zuletzt geprüft am 20.04.2013.
- Schnalke, Thomas (2011): Changing Places. Das medizinhistorische Museum als Schau-sammlung, Lehrkabinett und Forschungsstätte. In: Cornelia Weber und Klaus Mauersberger (Hg.): Universitätsmuseen und –sammlungen im Hochschulalltag. Aufgaben, Konzepte, Perspektiven. Beiträge zum Symposium vom 18.–20. Februar 2010 an der Humboldt-Universität zu Berlin.
- Simperl, Elena (2010): Guidelines for Reusing Ontologies on the Semantic Web. In: *International Journal of Semantic Computing* 4 (2), S. 239–283.
- Spyns, Peter; Meersman, Robert; Jarrar, Mustafa (2002): Data modelling versus ontology engineering. In: *SIGMOD Rec.* 31 (4), S. 12.
- W3C (Hg.) (2009a): Namespaces in XML 1.0 (Third Edition). Unter Mitarbeit von Dave Hollander Andrew Layman Richard Tobin Henry S. Thompson Tim Bray. Online verfügbar unter <http://www.w3.org/TR/REC-xml-names/>, zuletzt aktualisiert am 08.12.2009, zuletzt geprüft am 14.03.2013.
- W3C (Hg.) (2009b): WGS84 Geo Positioning. Online verfügbar unter http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84_pos#, zuletzt geprüft am 14.01.2013.
- W3C (Hg.) (2009c): SKOS Simple Knowledge Organization System Reference. Unter Mitarbeit von Alistair Miles und Sean Bechhofer. Online verfügbar unter <http://www.w3.org/TR/skos-reference>, zuletzt geprüft am 20.04.2013.
- Weber, Cornelia (2007): Universitäre Sammlungen - ihre Bedeutung in Vergangenheit und Gegenwart. In: Rüdiger Schultka (Hg.): Anatomie und anatomische Sammlungen im 18. Jahrhundert. Anlässlich der 250. Wiederkehr des Geburtstages von Philipp Friedrich Theodor Meckel (1755-1803). Münster, Berlin: Lit (Wissenschaftsgeschichte, 1), S. 397–404.
- Weber, Cornelia (2011): Universitätssammlungen und -museen. In: Ulrich Rasche (Hg.): Quellen zur frühneuzeitlichen Universitätsgeschichte. Typen, Bestände, Forschungsperspektiven. Wolfenbüttel: Harrassowitz, S. 83–118.

- Weber, Cornelia (2012a): Universität der Dinge? Akademische Sammlungen im modernen Wissenschaftsbetrieb. In: *Forschung & Lehre* (04), S. 272–274. Online verfügbar unter <http://www.forschung-und-lehre.de/wordpress/?p=10492#more-10492>, zuletzt geprüft am 20.04.2013.
- Weber, Cornelia (2012b): Universitätssammlungen. Online verfügbar unter <http://www.ieg-ego.eu/de/threads/crossroads/wissensraeume/cornelia-weber-universitaetssammlungen>, zuletzt geprüft am 20.04.2013.
- Weber, Cornelia (2012a): Dokumentation zum Projekt „Materielle Modelle in Forschung und Lehre. Erfassung, Dokumentation und Untersuchung von universitären Sammlungen“. Online verfügbar unter <http://www.universitaetssammlungen.de/download/MaterielleModelle.pdf>, zuletzt aktualisiert am 26.04.2012, zuletzt geprüft am 01.04.2013.
- Weber, Cornelia (2012b): Dokumentation zum Projekt „Universitätssammlungen in Deutschland: Untersuchungen zu Bestand und Geschichte“. Online verfügbar unter <http://www.universitaetssammlungen.de/download/Projektdokumentation.pdf>, zuletzt aktualisiert am 25.04.2012, zuletzt geprüft am 20.04.2013.
- Wissenschaftsrat (Hg.) (2011): Empfehlungen zu wissenschaftlichen Sammlungen als Forschungsinfrastrukturen. Online verfügbar unter <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10464-11.pdf>.

Internetquellenverzeichnis

Alle Internetquellen wurden zuletzt am 05.05.2013 aufgerufen.

Census of Marine Life:

<http://www.coml.org>

CICADAS – Sonderausstellung des Naturkundlichen Universitätsmuseums Halle (Saale):

<http://www.cicadas.de>

DCMI Collection Description Community:

<http://dublincore.org/groups/collections/>

DBpedia:

<http://www.dbpedia.org>

Europeana:

<http://www.europeana.eu>

Functional Requirements For Bibliographic Records:

<http://www.ifla.org/publications/functional-requirements-for-bibliographic-records>

Gesellschaft für Universitätssammlungen e. V.:

<http://www.wissenschaftlichesammlungen.de/gesellschaft>

GND der Deutschen National Bibliothek:

http://www.dnb.de/DE/Standardisierung/GND/gnd_node.html

Informationssystem zu Universitätssammlungen vom Hermann von Helmholtz-Zentrums für Kulturtechnik der Humboldt-Universität zu Berlin:

<http://www.universitaetssammlungen.de>

Koordinierungsstelle für wissenschaftliche Universitätssammlungen in Deutschland:

<http://wissenschaftlichesammlungen.de/>

Kulturgüterschutz:

<http://www.kulturgueterschutz.wordpress.de/was-sind-kulturguter/>

Kustodie der Technischen Universität Dresden:

http://www.tu-dresden.de/die_tu_dresden/zentrale_einrichtungen/kustodie/

Medienarchäologischer Fundus des Instituts für Musikwissenschaft und Medienwissenschaft der Humboldt-Universität zu Berlin:

<http://www.medienwissenschaft.hu-berlin.de/medientheorien/fundus>

Resource Description Framework:

<http://www.w3.org/RDF/>

RSLP Collection Description:

<http://www.ukoln.ac.uk/metadata/rsdp/>

Arbeitskreis Sammlungen der Universität Hamburg:

<http://www.uni-hamburg.de/einrichtungen/zentrale-einrichtungen/museen/arbeitskreis-sammlungen.html>

Simple Knowledge Organization System:

<http://www.w3.org/2004/02/skos/>

SPARQL Protocol and RDF Query Language:

<http://www.w3.org/TR/sparql11-query/>

Universeum – European Academic Heritage Network:

<http://www.universeum.it/>

University Museums And Collections:

<http://publicus.culture.hu-berlin.de/umac/>

W3C – Semantic Web Standards:

<http://www.w3.org/standards/semanticweb/>

W3C – Semantic Web Standards, Vocabularies:

<http://www.w3.org/standards/semanticweb/ontology>

Web Ontology Language:

<http://www.w3.org/OWL/>

Wikipedia – Conceptual Schema:

http://en.wikipedia.org/wiki/Conceptual_schema

Wikipedia – Metadata:

http://en.wikipedia.org/wiki/Metadata#Metadata_structures

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre ausdrücklich, dass es sich bei der von mir eingereichten schriftlichen Arbeit mit dem Titel „Ontologisch basiertes Datenmodell für die Beschreibung wissenschaftlicher Sammlungen“ um eine von mir erstmalig, selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasste Arbeit handelt.

Ich erkläre ausdrücklich, dass ich *sämtliche* in der oben genannten Arbeit verwendeten fremden Quellen, auch aus dem Internet (einschließlich Tabellen, Grafiken u. Ä.) als solche kenntlich gemacht habe. Insbesondere bestätige ich, dass ich ausnahmslos sowohl bei wörtlich übernommenen Aussagen bzw. unverändert übernommenen Tabellen, Grafiken u. Ä. (Zitaten) als auch bei in eigenen Worten wiedergegebenen Aussagen bzw. von mir abgewandelten Tabellen, Grafiken u. Ä. anderer Autorinnen und Autoren (Paraphrasen) die Quelle angegeben habe.

Mir ist bewusst, dass Verstöße gegen die Grundsätze der Selbstständigkeit als Täuschung betrachtet und entsprechend der Prüfungsordnung und/oder der Allgemeinen Satzung für Studien- und Prüfungsangelegenheiten der HU (ASSP) geahndet werden.

Berlin, 06. Mai 2013